D. L. VAN ALTENA.

SPECIES BATRACHIORUM

ET F. G. BREYER

RANAE PIPAE ANATOMIA

1829 & 1811

Altena, H. L. von Species Batrachiorum (539^1)

Breyer, J. G. Anatomicae Ranae pipae (539^2)

HECTORIS LIVII VAN ALTENA,

DOCKUMO – FRISII,

PHIL. NAT. ET MATH. CANDIDATI ET IN ATHENAEO FRANEQUERENSI STUDIOSI,

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM ZOOLOGICAM AB ORDINE DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA A. MDCCCXXVIII. PROPOSITAM:

Quâ desideratur, ut: „ *Systematice enumerentur species indigenae „ reptilium ex ordine Batrachiorum, additâ unius saltem speciei „ anatome et praesertim osteographiâ accuratâ, non ex aliorum „ scriptis desumtâ sed ab ipsâ naturâ petitâ.*"

QUAE PRAEMIUM REPORTAVIT D. VIII MENSIS FEBRUARII A. MDCCCXXIX.

ORDINI DISCIPLINARUM MATHEMATICARUM ET PHYSICARUM

S.

Literarum dulcedine inbuto, illasque vitae gaudium arbitrato, ecce physicae generalis, inprimisque naturalis historiae initia, mihi docebantur. Maximas voluptates, quibus illa scientia juvenis praecipue inflammabile genium deliniat, vos omnes V. V. C. C. sensistis. Mihi igitur, id, quod pluribus, evenit. Naturam satius duxi ipsam, quam ejus ab oratore aut poëtâ adumbratam imaginem admirari. Literarum jam delitiis non fruebar nisi horis subsecivis, et brevi hasce etiam Swammerdammius, Lyonnetus, alii, sibi vindicabant. Philosophica, illaque physiologica pars, tam in botanicis quam in zoologicis maxime me trahebat, sed innumeris offendebar obstaculis, moris. Quid enim physiologia, absque anatomiâ, absque anatomiâ comparatâ? nihil sane. Anatomia vero comparata ab illâ hominis maximam suam gravitatem dignitatemque adipiscitur. Ad humanum corpus omnes anomaliae, in animalium maximâ serie innumerae occurentes, referuntur. Humani autem corporis studio non satis diu incubueram. Generaliora quidem pervolveram, sed non huc usque penetraveram, ut enthusiasta — qui dicitur, scientiae essem. Parvus meus jam apparatus in anatomiae comparatae studio — ut mihi non solida fulcra tribueret, timebam.

Tristi igitur mihi et sollicito quaestiones academicaé obviam fiebant, inter quas illa quae de Batrachiorum anatomiâ agit, plane me trahebat. Quamvis enim meas vires superare videretur, tantae tamen jucunditatis et utilitatis esse videbatur, ut ex illius tractatione amoenissimum mihi otium aestivum, non otiosum, pollicerer. Statim igitur cum feriarum tempus coepisset, Swammerdammio, Cuvierio et Caro munitus (aliis enim scriptoribus carebam), dissecandis ranis operam dedi et bufonibus. Nullus tunc de vobis offerendâ commentatione cogitabam. Utilitas tantummodo voluptasque, e tractandâ hacce materie mihi proflucturae, operis scopus erant. Quum autem, ut soleo, pleraque in pugillaribus conscripsissem, post feriasque amico praelegissem, — illo suadente et urgente honoris cupiditate, materiem ulterius prosequutus sum, alios quosdam libros adhibui, conscripsique commentationem quam vobis jam V. V. C. C. quaequae sit offero. Satis jam utilitatis ex hacce materiâ mihi profluxisse arbitror, plurimum voluptatis scio — superbiae forsitan titulo mea temeritas insignienda est: sed

Non jam prima peto Mnestheus, neque vincere certo
Quamvis O! . . . . (1).

COM-

(1) Virg. Aen. Lib. V.

COMMENTATIO

AD

QUAESTIONEM ZOOLOGICAM.

RATIO OPERIS.

Ita quae de batrachiis dicenda habebam divisi, ut prius narrem quid sit batrachus in genere, quisnam locus in maximâ illâ animalium serie illi sit adscriptus, quibusnam characteribus ab omnibus sese aliis animalibus rite distinguat.

Secunda pars aget de generibus et speciebus batrachiorum, in Belgio nostro huc usque inventorum, nec non de proprietatibus praecipuis unius cujuscunque speciei.

Tertia deinde pars, illaque maxima, continebit anatomen Ranae esculentae, inprimisque osteographiam.

Hancce jam divisionem cum genio — qui dicitur — quaestionis convenire credidi. Quamvis enim non specialiter in illâ dicitur de ranis in genere, tamen mihi inquirenti basin inde quandam affuturam et lectori meliorem clarioremque ideam de rana orituram, arbitratus sum.



PARS

PARS PRIMA.

DE BATRACHO IN GENERE EJUSQUE LOCO IN ANIMALIUM SERIE.

Definitio *vertebratorum et invertebratorum* animalium non illa est, quae nos diu morabitur. Eadem enim est cum *intravertebratis et extravertebratis* Cl. Geoffroy St. Hilaire, cum *sensibilibus*, *apathicis* et *intelligentibus* Cl. La Marck, cum *osteo-zoariis* et *anosteo-zoariis* Cl. Ducrotay de Blainville, et sexcentis aliis. Maxima jam illa divisio tam naturalis est, tam multis firmisque sese characteribus commendat invicemque ita cohaerentibus, ut si unus tantummodo character systematis alicujus basis recipiatur, alteri etiam characteres in promtu sint.

Ossea igitur compages regularis, in quâ rachis (cujus pars cranium recte habetur) basis est, medullam ejusque maxime evolutam partem cerebrum continet. Intelligentia sensuumque perfectio, e majore substantiae nervosae evolutione profluens; sanguis ruber — pulmonum vel branchiarum, (osseâ compage externe nitentium) ope, cum gaz oxygenio communicans; sexus semper distinctus; regularis illa dextrorsum sinistrosumque divisio organorum vitae animalis, quae (paucis piscibus exceptis) constans in hacce divisione occurrit; praecipui ut opinor haberi possunt vertebratorum characteres.

Invertebrata insigniuntur defectu sceleti aut (si pluribus hodiernis assentiendum est) sceleto saepe externe posito (1), medullae cerebrique minore evolutione, unde intelligentiae defectus vel saltem obtusio sensuumque quorumdam hebetatio, aliorum absentia, omnium deinde in ultimis classibus defectus; sanguine plerumque albicante pulmonum aut branchiarum minus perfectarum aut stigmatum ope cum oxygenio communicante; hermaphroditismo saepe occurrente; nonnunquam generatione per scissuram corporis materni; minore generaliter regularitate vitae animalis, quae sensim sensimque organicum accipiens habitum, in circulares et radiatas formas abit nihilque fere animalitatis ostendere videtur.

Quod jam ad vertebrata, quibus *batrachia* adscribuntur, animalia, vel sunt sanguine calido vel frigido. Inde divisio *haema-thermatum* et *haema-crymatum*. *Haema-thermata*, quae *mammalia*, *monotremata* Geoffroy St. Hilaire et *aves* conti-

(1) Haecce opinio olim jam obvia, a pluribus e Schellingianae philosophiae asseclis hodie acerrime defenditur. Naturalistae Franco-gallici qui studio naturae trans-scendentali, qui dicitur, operam tribuunt, hancce etiam sententiam minime denegare videntur.

tinent, cor habent biloculare, biauritum; pulmonibus semper sunt praedita; coitus semper locum habet verus; vivum pariunt foetum vel ova testâ durâ calcareâ munita; foetum aliquamdiu nutriunt eique saltem in primâ vitae epochâ provident. Pilis, ad majorem vel minorem densitatem confertis (nunquam cutis absolute nuda est) vel plumis teguntur.

Haema-crymata vero habent aut respirationem aut circulationem semper minus perfectam. Quum enim cor biloculare et biauritum, respiratio est minus perfecta, pars enim sanguinis venosi oxygenii contactui non subjicitur, quum respiratio vero totam sanguinis massam comprehendit, tunc cor uno ventriculo tantummodo gaudet. Coitus plerumque non verus est: ova saepius enim quum ponduntur a mare demum spermate asperguntur. Ova jam semper sunt circumdata membranâ quâdam molli. Saepius cohaerent unamque massam conglutinatam constituunt. Eorum numerus saepe ingens est. Foetus a primo vitae inde tempore sibi ipse providere debet nec a parentibus nutritur et fovetur. Squamosâ vel nudâ gaudent pelle.

Haema-crymatum agmini jam adscribuntur *Batrachia.*

Haema-crymata autem dividuntur in *reptilia* et *pisces.*

Reptilia vel semper pulmonibus sunt instructa, vel in juventute branchiis gaudent, provecta vero aetate pulmones acquirunt. Pisces semper branchias, nunquam pulmones offerunt.

Reptilia inperfectâ gaudent respiratione, ita ut pars tantummodo sanguinis atmosphaerae actioni subjiciatur, pars vero non oxydata redeat per arterias. Inde intelligendus color sanguinis arteriosi multo nigrior quam ille *haema-thermatum*, musculorum inde minor energia, corporis minor calor, quae in reptilibus observantur. Cerebri minor est massa et non tam arcte conjunctum videtur cum functionibus et organicis et animalibus; plurima enim cerebro medullâque ablatis vitam aliquamdiu vivunt plane vegetabilem, quod ipse in Ranâ esculentâ et in Bufone cinereo saepius magnâ cum admiratione observavi. Pulmonum cellulae majores volumine minoresque numero sunt quam in *haema-thermatibus.* Cor e corpore desumtum per duas horas saliens vidi in Ranâ esculentâ.

Quamvis plura vocem emittere non valeant, omnia tamen arteriâ asperâ et larynge praedita sunt. Feminae duobus ovariis duobusque oviductibus praeditae sunt, in maribus virga vel duplex est vel simplex vel nulla.

Cl. Brogniard primus reptilia ad quatuor ordines reduxit satis omnino naturales. Ad ordinem Cheloniorum, Sauriorum, Ophidiorum et Batrachiorum.

Chelonia (*animalia testudinea*) cor habent biloculare, biauritum, corpus (quatuor pedibus nitens) duabus continetur scutis, inferiore et superiore, quorum hoc e spina et costis, illud e sterno provenerunt. Vertebrae cervicis et caudae igi-

igitur tantummodo liberae sunt. Dentes absunt, illorum autem loco superficies cornea invenitur.

Sauria (*animalia lacertina*) cor habent biloculare, biauritum, corpus scutis squamae-formibus tegitur, dentes quam maxime sunt evoluti. Quatuor habent pedes, duabus parvis familiis exceptis, quarum una duobus, altera nullis pedibus gaudet.

Ophidia (*animalia serpentina*) cor habent biloculare, biauritum, corpus semper pedibus destitutum, pleraque uno tantum gaudent pulmone. Sceletum non offert sternum, scapulam, — tympanum nunquam invenitur, tertia palpebra deest.

Batrachia (*animalia ranina*) cor habent uno tantummodo ventriculo unâque auriculâ praeditum; corpus nudum est, primâque juventâ piscem mentitur, postea autem evolvitur, animalque bipedis vel quadrupedis formam adeptum, vivit et vegetat. In quibusdam e. g. ranâ, paradoxa vocata, haecce metamorphosis (si metamorphosis dicenda est, evolutio partium cum nullo larvae reliquio) tam lente locum habet, ut quidam, inter quos, nostras Sybilla de Merian, crediderint, animal prius ranam esse, deinde piscem: cui opinioni satis favere videtur volumen ranae, post evolutionem, ob magnae caudae defectum, multo minus quam illud gyrini.

Batrachia (*a graeco βατραχος*) sunt vel ranae, ad Linnaei genus *RANA* pertinentes, vel sunt animalia cum ranis multo magis quam cum aliis reptilibus convenientia.

Cum Amphibiis Cl. Ducrotay de Blainville et Latreille conveniunt, quorum posterior illa divisit in *Caduci-branchia* et *Perenni-branchia* ad primam divisionem referens *batrachia* caudata et non caudata (*urodela et anoura*) quae in juventute branchiis tantummodo gaudent, postea vero pulmonibus instruuntur; ad secundam vero divisionem omnia batrachia semper branchiis utentia, quod e nomine jam intelligitur. Ad *anoura* refert *ranas* Linnaei, ad *urodela*, *Salamandram* et *Tritonem*, ad *Perenni branchia*, *Proteum* et *Sirenen*.

E posteriore (*perenni branchiorum*) ordine nulla animalia in Belgio occurrunt. Primae divisionis *batrachia* igitur hic tantummodo in censum veniunt. *Urodela* autem, quae mihi perfectiora videbantur quam *anoura*, prius enumeravi.

Anouron jam ordo in tria plerumque genera dividitur: in *hylam* seu *calamitam*, *bufonem* et *ranam*. Alii plura genera proposuerunt e. g. Cl. Merrem (1) qui *anouris* sex genera tribuit: *calamitam* seu *hylam*, *ranam*, *brevicipitem*, *bombinatorem*, *pipam* et *bufonem*; quam divisionem autem (nesciens an auctoritate gauderet), non amplecti ausum sum.

Nostra igitur divisio *batrachiorum* indigenorum sic se habet:

BA-

(1) Blasius Merrem, tentamen systematis amphibiorum pag. 163.

BATRACHIA.

Urodela.	Anoura.
Salamandra.	*Hyla, bufo, rana.*

Ranam jam postico loco enumeravi, quia majorem cum piscibus analogiam mihi offerre videtur, tam quod ad habitationem, quam quod ad organismum pedum posteriorum, qui natando aptior videtur, quam quidem ille bufonis aut calamitae.

PARS SECUNDA.

ENUMERATIO SYSTEMATICA BATRACHIORUM NOSTRATIUM.

URODELA.

Truncus tenuis, elongatus (1).

Pedes omni tempore duo, aut quatuor parvi.

Cauda longa omni tempore praesens.

Pulmones longi angusti. Branchiae aut in primâ tantum juventute aut cum pulmonibus simul per totam aetatem sunt.

Costae brevissimae.

Sternum nullum.

Aures latentes.

Foetificatio interna.

Mutabilia.

Metamorphosin subeunt.

Spirant ante metamorphosin aquam branchiis, post illam aerem pulmonibus solis.

Palpebris oculi teguntur.

SALAMANDRA.

Cauda teres. Parotides torosae, porosae.

Salam: maculata: cute rugosâ, verrucosâ, caudâ dodrantali, tereti. Truncus et cauda cylindrica.

Syn-

(1) Terminos systematicos desumsi e *tentamine systematis amphibiorum* auctore Blasio Merrem.

Synonymia. *Salamandre terrestre.* Maupertuis *in mémoires de l'academie. Paris. 1727. p. 38.* Schneider *Historia amphibiorum tom. I. p. 54.* Daudin *reptiles tom. VIII. pag. 221.* Latreille *Salamandr. pag. 32. Tab. I.*

Lacerta Salamandra Linnaei. Blumenbach *handb. d. Natuurlijke historie pag. 373.* Sturm *Deutschl. Fauna III. 2.*

Salam: maculosa. Laurenti. *Rept. p. 42.*

Icon. Rösel von Rösenhof *historia ranarum nostratium.* In titulo operis. Seba *Thesaurus. tom. II. p. 15.*

Habitatio. In locis Europae umbrosis humidis; foramina in terris, murorumque ruinas frequentat.

Cibus. Insecta, vermes, mollusca.

Generatio. Vivos pariunt foetus, nonnunquam quadraginta simul.

Animalia sunt tardissima non nisi pluvio tempore e latebris prorepunt. Juniores branchiis gaudere primus docuit Du Fay. Igni injectis liquor e cryptis profluit immo aliquando ore ejaculatur lacteus glutinosus, qui narratiunculis fabulisque multis de Salamandris locum dedit: innocua vero sunt animalia.

ANOURA.

Truncus brevis, torosus.

Pedes ex ovo prodeuntibus nulli, deinde quatuor, longi.

Cauda ante metamorphosin longa, post illam nulla.

Pulmones duo, magni, cellulosi; ante metamorphosin branchiae.

Costae nullae.

Sternum magnum, cartilagineum.

Claviculae duae.

Tympanum apertum.

Fecundantur ova ipso quo eduntur tempore.

CALAMITA.

Apex digitorum omnium dilatatus. Digitus quartus plantarum medio longior.

Calam: arboreus. C. palmis fissis, plantis semipalmatis, dorso convexo glabro, ventre granuloso, tibiis longitudine femorum.

Synonymia. *Rana quam Graeci Calamiten vocant.* Plinius *Hist. Nat. XXXII. cap. X.*

Rana viridis. Linn. *Fauna Suecica. Ed. I. p. 94.*

Rana arborea. Linn. *Syst. Nat. I. p. 357?* Latr. *Salam. p. XXXVIII.*

Hyla viridis. Laur. *rept. p. 33.* Daud. *ran. p. 14. t. I.*

Calamita arboreus. Schneid. *h. amph. I, p. 153.* Merrem *tentamen systematis amphib. p. 170.*

Icon. Rösel *l. l. tab. IX — XI.*

Habitatio. Quamvis per omnem Europam inveniatur, meridionales tamen praecipue frequentat partes. In Belgio nostro non ita frequens invenitur: nusquam enim quod sciam huc usque apparuit, nisi in comitatu Zutphaniae ejusque viciniis. Praeterea, auctoribus cl. Bennet et Olivier (1), inventa est Peel-landiae in Brabantiâ Septentrionali. In arboribus habitat vel saltem in arborum viciniis.

Cibus. Insecta.

Generatio. In mense Majo locum habet, simili modo quo aliarum ranarum generatio. Maribus saccus sub gutture adest fuscus, coaxationi inserviens.

BUFO.

Digiti apice tenuiores, plantarum quartus tertio longior.

Parotis pulvinata, porosa.

Dorsum convexum.

Dentes nulli.

Bufo cinereus. B. plantis non omnino palmatis, at digitorum apicibus membranâ auctis, parotide grandi reniformi, dorso orbiculato verrucoso.

Synonymia. *Rana manibus tetradactylis fissis, plantis hexadactylis palmatis, pollice breviore.* Linn. *Faun. Suec. Ed. I. p. 95.*
Rana bufo. Linn. *S. N. I. p. 355.* Latr. *Salam. p. XXXIX.*
Bufo vulgaris. Laur. *rept. p. 28.* Daud. *ran. p. 72. t. 24.*
Le crapaud commun. Lacep. *Quadr. ovip. I. p. 568.*
Bufo cinereus. Schneid. *Hist. Amph. I. p. 185.*
Merrem *tent. S. A. p. 182.*

Icon. Rösel. *l. l. tab. 20.* Daud. *ran. tab. 24.*

Habitatio. Europa in humidis umbrosisque locis. Noctu tantummodo prorepit.

Cibus. Insecta.

Generatio eadem est quae ranarum. Ova vero non informi massa cohaerent, sed longam fasciolam constituunt.

Hicce est bufo ille famosus, qui foedo suo et horribili habitu, tam multis fabellis et narratiunculis locum dedit.

Bufo calamita. B. plantis fere fissis, lineâ longitudinali depressâ glabrâ in spinâ dorsi, pal-

(1) *Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. XI dl, pag.* 409.

palmis omnino fissis. Dorso verrucis majoribus, in series dispositis, abdomine granuloso.

Synonymia. *Die stinkende Land-kröte.* Rösel. *l. l. p. 107.*

Bufo calamita. Laur. *rept. p. 119.* Latr. *Salam. p. XLI.* Daudin. *ran. p. 77.* Merrem *l. l. p. 182.*

Rana bufo β. Gmelin *Syst. Nat.* Linn. *tom. I. p. 1047.*

Rana rubeta. Linn. *Syst. Nat. t. I. p. 355.*

Icon. Rösel. *l. l. tab. XXIV.* Daudin. *Ran. tab. 28. fig. I.*

Habitatio. In totâ fere Europâ in cavernis adest.

Cibus. Insecta.

Generatio. Eadem quae bufonis cinerei.

Nonnunquam huncce bufonem eâdem celeritate currentem observarunt, quâ mus effugit inimicorum insidias, quum vero quinque pedum spatium currendo absolvisset quiescere debebat. Odore gaudet pulveris pyrii incensi.

Bufo variabilis. B. palmis fissis, plantis semipalmatis, digito plantarum quarto longissimo, parotide lineari, corpore ovato, toroso, supra verrucoso.

Digiti plantarum versus apicem marginati. Verrucae in dorso majores, in abdomine minores.

Synonymia. *Rana variabilis.* Pallas *Spic. Zoolog. VII. p. 1.* Gmelin *Syst. Nat. Linn. I. pag. 1051.*

Bufo variabilis Merrem l. l. p. 180.

Bufo viridis. Laur. *rept. p. 27.* Schneid. *h. Amphib. I. p. 200.* Latr. *Salam. p. XLI.* Daud. *Ran. p. 79.*

Le rayon-vert. Lacep. *Quadr. ovip. I. p. 588.*

Icon. Laur. *Amph. tab. I. fig. I.* Daud. *Ran. tab. 28. fig. 2.*

Habitatio. In Germaniâ, Galliâ, Sueciâ, Russiâ, in locis suffocatis invenitur. In Belgio secundum Bennet et Olivier l. l. p. 404.

Cibus. Insecta.

Generatio. Eadem forsan quae aliorum bufonum, de generatione autem nusquam legi.

Bufo obstretricans (1). B. plantis vix semi-palmatis, corpore ovato verrucarum serie laterali, utrinque subangulato.

Parotidibus caret, igiturque bufonibus vix annumerandus videretur, siquidem parotidum praesentia character esset bufonum essentialis.

Syn-

(1) *Bufo obstetricans* a Cl. Bennet et Olivier l. l. pag. 404, vocatur *Bufo Screberianus.* An recte nescio! Nonne *Bufo Screberianus* idem est cum *bufone variabili?* Conf. Merrem *Tent. Syst. Amph. pag.* 179 e 180 et Laur. *Rept. pag.* 27.

Synonymia. *Bufo obstretricans* Laur. *Rept. p. 28.* Latr. *Salam p. XL.* Daudin. *Ran. p. 87.*
Bombinator obstetricans. Merrem *tent. S. A. p. 179.*
Icon. Brongniard *Bulletin philomatique No. 36. tab. 6. fig. 4.* Daudin. *Ran. tab. 32. fig. 1.*
Habitatio. Siccos locos, Galliae, Helvetiae, Germaniae frequentat, rarius in Belgio invenitur.
Cibus. Insecta.
Generatio forsan eadem est cum aliorum bufonum.
Bufo igneus. B. plantis palmatis, palmis fissis, dorso dense verrucoso. Corpus ovale, subtus glabrum.
Synonymia. *Rana bombina.* Linn. *S. N. ed. 12. I. p. 315.* Latr. *Salam. XXIX.*
Rana variegata. Linn. *S. N. ed. X. p. 211.*
Bombinator igneus. Merrem. *tent. S. A. p. 179.*
Icon. Rösel. *l. l. tab. 22.* Daud. *ran. tab. 36.*
Habitatio. In paludibus humidisque locis invenitur.
Esca. Insecta.
Generatio. Ut caeterorum bufonum est et mense Junio locum obtinet.
Bufo fuscus. B. palmis fissis, plantis palmatis, corpore laeviusculo.
Synonymia. *Die Wasserkröte mit braunem Flecken.* Rösel *l. l. p. 69.*
Bufo fuscus. Laur. *Rept. p. 28.* Latr. *Rept. II. p. 109.* Merrem. *tent. S. A. p. 183.*
Le brun Lacepede *Quadr. Ovip. I. p. 590.*
Rana bombina γ. Gmelin. *Syst. Nat. Linn. I. p. 1048.*
Icon. Rösel *Hist. ran. N. tab. 15.*
Habitatio. In Germaniae meridionalibus paludibus, forsitan in Belgio (1).
Cibus. Insecta, mollusca.
Generatio eadem quas ceterorum bufonum.
Status gyrini in hocce bufone multo diutior quam in aliis batrachiis (2).

RA-

(1) Secundum Bennet et Olivier l. l. pag. 407.

(2) Hicce bufo forsitan ille est de quo mentionem facit Seba thes. pag. 125. Tom. I. » Retulit mihi vir fide » dignus, in Gelriâ captos esse pisces, formâ similes Americanis illis e ranâ natis, sed coloris cinerei pallidioris. » Multum impendi operae indigenis hisce videndis aut nanciscendis, nec tamen voti compos sum factus; nisi sexqui » ennio inde elapso, postquam tabula haecce jam parata erat; inde hoc alteri inserere tabulae sumus coacti." Conferantur Natuurkundige bijdragen van Van Hall, Vrolik en Mulder, 3 deel, 3 st. pag. 229 sqq.

RANA.

Digiti, saltem plurimi, apice tenuiores. Digitus plantarum quartus longissimus. Parotides verae nullae.

Dorsum utrimque angulatum.

Dentes in maxillis et palato.

Rana temporaria. (1) R. plantis palmatis, dorso angulato, fere glabro, artubus posticis longissimis. Dorsum transverse gibbum, abdomen granulosum.

Synonymia. *Rana manibus tetradactylis fissis, plantis hexadactylis palmatis, pollice longiore. Linn. F. Suec. Ed. I. p. 94.*
La rousse. Lacep. *Quadr. Ovip. I. p. 528.*
Rana dorso planiusculo sub-angulato. Linn. *S. N. Ed. X.*
Rana temporaria. Gmel. *Syst. Nat. Linn. I. p. 1053.* Schneid. *H. amph. I. p. 113.* Daudin. *Ran. p. 16.* Merrem. *Tent. S. A. p. 175.*

Icon. Bradley *Nat. t. 21. fig. 1.* Rösel *l. l. tom. I. fig. I.* Daudin. *Ran. tab. 15. fig. 2.*

Nota. Variat cutis color. In aliis fuscus est, in aliis fere niger, in aliis rubris variegatus maculis, quae variationes an constantes sint, — nescio. In ranis insularum *Texel* et *Ameland* rubras illas praecipue observavi maculas.

Habitatio. Tota Europa. In Asiâ Africâque inventam esse narrat *Valmont de Bomare* in voce *Grenouille.* Pascua locaque nemorosa frequentat. Ranam terrestrem vocare posses, dum rana esculenta aquatica dicenda esset.

Cibus. Insecta, mollusca, vermes.

Generatio est ex ovo membranaceo gelatinoso quod a mare fecundatur quum ex alvo matris prodit. Mares pulvillis iisdem in pollice gaudent quibus ranae esculentae, sacculis vero membranaceis sub maxillâ inferiore destituti sunt. Acrem urinam ab inimico minatae ejaculantur; multo frequentiorem ac rana esculenta, ejusdem vero saporis et acritudinis; quae in oculum jaculata levem provocat inflammationem.

Rana esculenta. R. plantis palmatis, verrucis majoribus sparsis in dorso verru-

co-

(1) Miram quandam mihi nuper narrari credebam fabulam. Nautae enim quidam, quibuscum sermonem inivcram, narrabant (quod jam saepius ab aliis affirmari audiveram) in insulis Texel et Ameland ranas coaxare non solere. Rei causam cognoscere cupiens fluentem, illico illos rogare coepi, an mihi, datâoccasione, quasdam mittere vellent insulicolas ranas. Illi promiserunt. Post hebdomadem et quod excurrebat accepi ingens vas ligneum, ranis fartum, simulque mecum communicaverunt literis nullas ranarum species illic inveniri, nisi illas, quae vase contentae erant. Vas autem nihil continebat nisi ranas temporarias et bufones cinereos quarum neutra coaxare solet. Questio igitur statim erat soluta.

In insulis Texel et Ameland rana igitur esculenta adesse non videtur.

coso. Dorsum angulatum, transverse gibbum. Abdomen et femora subtus granulosa. Caput acutiusculum.

Synonymia. *Rana manibus tetradactylis fissis, plantis hexadactylis palmatis, pollice longiore.* Gronovius. *Mus. Icht. II. No. 66.*
Rana viridis aquatica. Rösel. *Hist. R. N. p. 57.*
Rana esculenta. Linn. *Syst. N. I. p. 357.* Laur. *rept. p. 31.* Schneid. *Hist. Amph. I. p. 115.* Latr. *Salam. p. XXXVIII.* Daud. *Ran. p. 46.*

Icon. Rösel *l. l. tab. XII—XIV.* Lacepède *I. p. 37.*
Daudin *Ran. tab. 15. fig. 1.*

Habitatio. Ubique in rivulis vivariorumque ripis tam in Europâ quam in Asiâ, invenitur.

Esca. Mollusca, insecta, omnia devorat rana esculenta dummodo viva sint et sese moveant.

Generatio eadem est, quae ranae temporariae. Mares sub maxillâ inferiore sacculos habent membranaceos, unde eorum coaxatio. Pollex non, ut narrarunt, amorum tantummodo tempore calloso extenditur volumine (1), pulvillus ille semper pollici adhaeret satisque magnus est. Prius quam rana temporaria ponat ova, ponere ranam esculentam docet J. Cloquet (2); ranam temporariam vero omnium primam batrachiorum amori operam dare, glacie vix solutâ, docuit Valmont de Bomare (3). Quid verum sit, non judicare ausim. Ranas ego esculentas *Junio* mense, immo *Julio* coeuntes vidi, ranarum temporariarum amores non observavi.

Aliquando humidis praecipue diebus, ranas quum dissecarem esculentas, undique odor nauseabundus, cum allii odore non male comparandus proveniebat, quamvis animal nondum mortuum esset; oculi illo putore ita afficiebantur ut ab opere cessare deberem.

In Germaniâ, Galliâ immo nonnunquam a nostratibus haecce rana comeditur, unde ejus nomen.

Varietates ranae esculentae non ita constitutae sunt, ut iis fidem habere possimus; praeterea coloris varietatem praecipue basin habent, quae basis non tanti momenti videtur esse, ut sola sufficiat.

Ex aliis batrachiorum speciebus in Germaniâ, Galliâ, aliisque vicinis regionibus obviis, aut nulla individua in Belgio nostro adsunt, aut saltem non huc usque inventa. Ego quidem nulla invenire potui ipse batrachia, nisi Bufonem cinereum, Ranam tempo-

(1) Cloquet in Dictionnaire des Scienc. Naturelles in voce Grenouille.
(2) Cloquet in eodem Lexico.
(3) Valmont de Bomare Dictionaire raisonné universel d'histoire naturelle ed. 1768. in voce Grenouille.

porariam, et Ranam esculentam. E libris et ab amicis harum rerum non rudibus certior factus sum aliarum specierum.

Rana jam esculenta, quae plurima invenitur in rivulis nostris, quae et maxima est et captui facillima, mihi prae aliis speciebus apta videbatur, cujus anatomiae ferias consacrarem. Bufones vero et ranas temporarias non quiescere passus sum, sceletonque quod adeptus eram pulcherrimum *pipae*, maximi mihi usus fuit.

Ita jam in Anatomicâ disquisitione versatus sum, ut primum caput dicaverim *osteographiae*, nonnullisque animadversionibus de ossibus gyrini. Secundum caput agit de *myographiâ*, tertium de *dermologiâ*, de *splanchnologiâ vitae animalis* et de *neurologiâ*. In quarto capite agitur de *splanchnologiâ vitae organicae*, de *systemate circulatorio*, *respiratorio*, et *excretorio*. Ab excretionibus tamen generationem separavi, quae mihi tanti momenti esse videbatur (quamvis rite ad secretiones referenda) ut in quinto, ultimoque capite de illâ separatim agere non dubitaverim.

PARS TERTIA.

ANATOME RANAE ESCULENTAE.

OSTEOGRAPHIA.

§. 1.

Columna dorsalis et Pelvis.

Statuamus sceleton ranae ita videri, ut facies observatorem spectet. Tunc partes, quae ab ano versus faciem tendunt, anticam habent directionem, postica vero est directio a capite versus anum. Pars superior est illa quae altum, pars inferior quae imum spectat.

Rachis novem vertebris constituitur.

Superior jam *racheos* facies statim lineam quandam visui offert, medium exacte tenentem, ab apophysibusque formatam exsilientibus, interruptam in unâ quâque vertebrâ. Haecce linea formatur ab *apophysibus spinosis* in quâque vertebrâ obviis.

In conspectum porro veniunt in eâdem superficie duae margines exsilientes, formatae a *processibus obliquis superioribus* (1) in quâcumque vertebrâ praesentibus, conjunctis-

(1) Processuum obliquorum nomina vulgata: *Superiores* et *inferiores* hic servata sunt, licet e positione in quo sceleton nobis appositum fingimus, proprie dicendi essent *anteriores* et *posteriores*.

tisque cum *processibus obliquis inferioribus* superioris vertebrae. *Atlas* autem hic excipiendus est, quippe qui in posticâ tantum parte duas planas offert superficies ad recipiendos *processus obliquos superiores*, et in parte anticâ praeditus est *duobus sinibus articularibus*, quibus excipit duos capitis condylos.

Vertebra nona hic etiam excipienda est; *processibus obliquis superioribus* praedita est in anteriore parte, in posteriore duobus condylis, qui movendo ossi coccygis inserviunt (1).

Apophysibus jam *transversis* tota spina praedita est, inter processus *obliquos superiores* et *processus* obliquos *inferiores* exeretis, atque posticam partem spectantibus. Unaquaeque harum apophysium corpore vertebrae, aliquotenus longior est, tenuis atque extremitate cartilaginosâ, obtusâ.

Atlas caret hisce apophysibus. In *vertebrâ secundâ* ceteris breviores, in *tertiâ* et *nonâ* ceteris longiores sunt.

Rachis in parte inferiore superficiem quandam offert planiusculam, magis vel minus convexam, nullis excretionibus vel tuberibus praeditam, nisi quod in quâque vertebrâ latus anterius, et posterius marginem parvam offert, vix visibilem. Praeterea in anteriore parte cujuscumque vertebrae, *sinus* occurrit *articularis*, ad recipiendum *condylum anterioris vertebrae.*

In *atlante* autem duo hujusce modi *sinus* (ut et antea dictum) *capitis condylos* recipiunt, in *vertebrâ nonâ* duo condyli adsunt.

Cavitas medullaris omnes vertebras transiens, formam fere habet prismatis quadrangularis, in parte anteriore majoris, in parte posteriore minoris.

In trunco praeter vertebras occurrit *os coccygis* (a Cuvierio et Froriepio *sacrum* dictum), quod simplex est, longum, compressum, acutum. In parte anteriore *duo sinus* inveniuntur *articulares*, quorum ope super posticae vertebrae condylos movetur. Longitudine *rachin* fere aequat.

Os videtur longum, cavum atque teres esse, in superiore superficie autem expansio plana adest, unde forma ei fere conica. Postice desinit in bulbulum cartilagineum.

Apophysibus jam *transversis* vertebrae posterioris, sese ligamentorum et cartilaginis ope adjungunt duo *ossa ilia*, longissima, quae cum *ossibus ischii* et *pubis* unum quoddam corpus constituunt, symphysi (cartilagineam formante crenam) conjunctum, atque *acetabulum ossis femoris* formans.

Forma jam ita fere sese habet: Aliquanto longius est osse coccygis, formam primo rotundam ambo ejus brachia mentiuntur, in superiore superficie exeuntem in ex-

(1) Monstruositatem in vertebrâ octavâ et nonâ saepius inveni, oriundam e conjunctione utriusque hujus vertebrae.

expansionem acutam. Brachiorum extremitates anteriores cartilagine sunt obductae. Superficies interna, (os coccygis spectans) utriusque brachii, sulcum offert musculo *ischio-coccygio* inserendo aptum. Posticae extremitates excurrunt in corpora subirregularia, fere semilunaria, quae in parte superiore et inferiore concurrentia, cristam formant. Inter superiorem et inferiorem hujusce cristae partem *cavitas* apparet *rhomboidea*, quae antrorsum spectat, quaeque pelvis analogon haberi (pro parte saltem) posset. In postremâ extremitate *iliorum* tuberculus videndus apparet, cavo globuloso in medio praeditus, qui cum hujuscemodi cavo in osse *ischii* et *pubis*, acetabulum format, capituli superioris *ossis femoris*.

Ceteroquin os *ischii* et *pubis* formâ suâ subirregulari lunulam fere exhibent dimidiam, ubique crenâ cartilagineâ cinctam.

§. 2.

Ossa capitis.

Caput in eoque *cerebrum* sedes est vitae animalis. In capite igitur illae partes quae cerebrum continent, essentiales; quae faciem constituunt, minus essentiales esse videntur. A *cranio* propterea incipiendum.

A.

Cranium.

Cranium in *Ranâ esculentâ* formae est fere cylindricae, superne latum, inferne minus latum immo angustum, antice compressum, postice amplum est. Constat quinque ossibus: 1. *osse ethmoideo*, vel saltem cum *ethmoideo* hominum aliquatenus analogo (*Riechbein* Cari (1)). 2. *osse frontali*, 3. *osse sphaenoidali*, 4. *duobus ossibus temporalibus*, sive potius *occipitalibus*.

In *osse frontali* et *sphaenoidali* egregie enitescit linea illa mediana, indicium symmetriae omninm organorum ad animalem vitam pertinentium, a Bichatio tam eleganter quam sagaciter explanatam (2). Utrumque enim duabus partibus glutinatis (ut ita dicam) constituitur. Sed videamus specialia, generaliora praetereuntes.

Os ethmoideum, anticam cranii partem constituens, formam habet subregularem. Tubo enim constare videtur, majori suâ aperturâ cerebri partem priorem continente, in duoque foramina exeunte, quae trans-mittunt *nervos olfactorios*.

Haecce foramina ad partem priorem ossis, formant cavitates duas, infundibulifor-mes,

(1) Lehrbuch der Zootomie von C. G. Carus, Leips. 1818. pag. 117.

(2) Vide: Recherches physiol. sur la vie et la mort I P. Art. II. §. 1.

mes, fereque pyramidales, quarum major apertura nares spectat. Ad latera ibique quidem in superiore parte duo foramina adsunt, ad transmittendos *nervos ophthalmicos*, quinti paris. Superficies porro superior plana est; atque multo brevior superficie inferiore, quae et convexa est.

Os frontale formam fere haberet parallelogrammi, nisi pars posterior latior esset. Tenuissimum est os, atque unâ tantummodo constat laminâ. Ortum est (quod in junioribus etiam individuis observatur) e duobus ossibus inter se similibus, quae ad posticam partem irregularia, antice exeunt in parallelogrammum completum. Sequentibus annis extremitates irregulares conjunguntur, regulares autem semper a se invicem remotae manent, nisi aliquando cartilagine obductae conjunctionem partialem subeant. Totam longitudinem cranii superne constituunt. Facies superior plana est. Sulcus autem, e symphysi ossium oriundus, semper (aliquatenus saltem) remanet. Pars postica superne convexa est. Facies inferior duos sulcos offert, totam ossis longitudinem percurrentes. Praeter hosce sulcos excrescentiae tres minimae, in parte irregulari observantur, e formâ cerebri hoc in loco forsitan (?) oriundae. Haecce extremitas posterior irregularis, cum ossibus temporalibus, extremitas anterior cum osse ethmoideo conjungitur, suturâ squamosâ.

Os sphaenoideum longitudine os frontale aequat. Formam habet crucis. Facies inferior, quae externa, est convexa; facies superior, quae cerebrum spectat, est concava. Extremitas anterior in apicem exit, lineâ medianâ egregie fissum. Ambo crucis brachia expanduntur obtusasque habent extremitates. Crucis culmen (si partem anteriorem basin vocamus) est minimum, totumque fere cartilagineum. Jungitur cum *osse ethmoideo* et cum *duobus temporalibus* suturis squamosis.

Ossa temporalia sunt polymorpha. *Meatus auditorii* maximam partem continent. Quodcumque ex *ossibus temporalibus* duabus partibus constitutum esse in junioribus individuis statim apparet, in adultis hoc maceratione potest anquiri.

Cavitates et Foramina.

a. Inpressio ovalis (Geoffroy (1)), in osse capiti adhùc adjuncto, statim occurrit. In supernâ enim parte, magna illa est inpressio, quae a suturâ squammosâ, quâ *ossi quadrato* adjungitur, extenditur, usque ad suturam *ossis frontalis*. Totum labyrinthum superne tegit.

b. E regione hujusce *inpressionis ovalis*, in parte aurem spectante externam, *cavitas maxima* videtur, quae apparatum acusticum continet, cavitas est subirregularis, aurisque mediae parietem constituit osseam.

c.

(1) Voyez Geoffroy premier mémoire sur l'organe de l'ouie des reptiles et des poissons dans les Mémoir. de Math. et Physiq. presentées a l'Academie Royale, T. II. p. 164.

c. Fenestra ovalis, quae gyro sinuoso ad labyrinthum tendit; eumque transiens per parvum foramen *nervum acusticum* transmittit, qui ad internam *condyli occipitalis* partem e *cerebro* provenit.

d. Sub *condylo occipitali* invenitur foramen, idem cum foramine condyloideo anteriore hominum, quod *nervos linguales* transmittit.

e. Crena cava in superficie inferiore adest, cui *expansio transversalis ossis sphaenoidei* adjungitur suturâ squamosâ.

Processus externi.

a. Apophysis petrosa, quae cum *osse quadrato et jugali* conjungitur harmoniâ fere squamosâ.

b. Condylus quo caput movetur supra rachin.

c. Crena in superficie superiore, cui sese suturâ squamosâ adjungit *os frontale*, quaeque partim inserendo musculo *lumbo-costali* inservit.

Hae igitur cranii sunt partes. Faciem jam videamus, quam vocamus totam osseam capitis compagem, cranio excepto.

B.

Facies.

Facies *ossibus* jam constat 1. *quadratis*, 2. *ossibus jugalibus* 3. *ossibus palatinis*, 4. *ossibus nasalibus*, 5. *maxillâ superiore*, 6. *Maxillâ inferiore.*

Utrique ossi *temporali* adjunctum est *os quadratum* (*os malae*). Figura est irregularis. In quocumque occurrunt *apophysis orbitaria*, quae mediante suturâ squamosâ cum *apophysi petrosâ ossis temporalis*, orbitae partem lateralem et posteriorem superne efficit. Haecce apophysis in apicem exit, et cartilaginis ope cum *osse jugali* conjungitur. Altera extremitas hujusce apophysis est transversa, conjunctionique cum *osse temporali* inservit. *Apophysis quadrata* praeterea occurrit, cujus analogon est os quadratum in plurimis reptilibus aliisque animalibus obvium. Longa est et gracilis cum *apophysique orbitariâ* fere ita cohaeret, ut capitulus cum malleo. Retrorsum tendit et cum *osse jugali* per totam suam fere longitudinem conjuncta est cartilaginosâ glutinatione, extremitasque posterior cum posticâ maxillae superioris parte in cartilagineum exit capitulum, quod movetur super cavum articulare maxillae inferioris. Facies interna concava, externa vero convexa est.

Ossa jugalia utraque lateralem posterioremque partem orbitae inferne constituunt. Tribus quodque constat apophysibus, quarum *prima* (quam *lateralem* dice-

cere possemus) quae et brevior est, et figurae fere quadratae, *apophysi petrosae ossis temporalis* inferne adjungitur, in confiniis expansionis lateralis *ossis sphaenoidei.* Apophysis alia occurrit, quae retro tendit, (unde eam vocamus *posteriorem*) et lata est. Haecce *apophysi quadratae ossis quadrati* cartilaginoso conjungitur ligamento. Apophysis jam superest hujus ossis maxima, quae antice vertitur (unde *prioris nomen*). Magnam partem constituit lateralem oris cumque maxillâ superiore nec non cum *apophysis orbitariae ossis quadrati apice*, ac *ossis palatini posterioris parte maxillariâ* conjungitur. In hacce priore apophysi, sulcus adest, qui orbitam spectat. Facies interna convexa, externa concava est.

Maxilla superior sex ossibus constat symmetricis, quorum tria dextram, triaque sinistram constituunt partem. De tribus igitur tantummodo dicendum est; de *osse minore* maxillae superioris, de *osse* ejus *majore* et de *ossiculo intermaxillari.*

Os maxillare minus arcte cohaeret cum extremitate inferiore *apophysis quadratae ossis quadrati.* In posticâ jam parte extenditur, mox tamen parvâ curvaturâ externe convexâ, antrorsum tendit in apicemque excurrit. Hicce apex squamâ cum osse *supermaxillari majore* conjungitur. In hocce osse dentes non inveniuntur, qui in *supermaxillari majore* in *intermaxillaribus* et *palatinis anterioribus* adsunt.

Os maxillare majus. Parvâ curvaturâ ad latus externum convexâ, totam fere longitudinem maxillae superioris constituit. Longum est et gracile. Externa superficies plana est nullasque expansiones offert. Interne per totam suam longitudinem *crenam* offert, cui sese inferne adjungit cutis oris, ita ut in vivo individuo nihil hujusce internae superficiei appareat nisi *apophyses odontoideae*, quas *triginta octo* in uno quoque latere numeravi. Apophyses illae odontoideae in apicem exeunt, ad externam partem oris aliquatenus convexam. In confiniis ossium maxillarium pauxillum extenditur *os maxillare majus.* Superne apparet *apophysis transversa* quae formandae orbitae parti anteriori concurrit, et cum *apophysi ossis nasalis* conjungitur suturâ squamosâ.

Tertium os maxillae superioris est *os intermaxillare.* Externa superficies convexa est. Crena, quae in maxillae superioris internâ parte occurrebat, hic procurrit et quidem ita extenditur, ut satis magnam *palati* partem teneat. *Apophysin* habet *nasalem*, quae externe convexa, interne concava est. *Decem* denticuli in uno quoque observantur. Cum *maxillae osse majore* et cum *suo pari* cartilaginis ope conjungitur, cum *ossibus* vero *palatinis* membranae interventu.

In basi jam cranii apparent *quatuor ossicula palatum formantia.* Ossa sunt *palatina anteriora* et *posteriora.*

Ossa palatina anteriora duo adsunt, dextrum et sinistrum. Fundum efficiunt ca-

cavitatis nasalis. Forma est irregularis. Anticam unumquodque habet *apophysin*, quâ *ossi maxillae superioris majori* adjungitur, superne crenam offert cuti oris firmandae inservientem. *Externam* habet aliam apophysin, cui sese membrana adadjungit *ossi maxillari* adhaerens formansque partim basin cavitatis nasalis. *Postice* offert apophysin, quam *posticam infernam* dicere possis. In infernâ enim superficie ossis apparet procurritque postrorsum, tandemque *ossi palatino posteriori* adjungitur. Cum *externâ apophysi* foramen format, quo nares cum oris cavo cohaerent. Postica superficies (dentibus munita *decem* vel *duodecim* antice convexis) *ossi ethmoideo* juncta est. Latera interna *ossium palatinorum anteriorum* inter se conjuncta sunt et quidem in directione lineae medianae.

Ossa palatina posteriora parva sunt transverse posita, statimque pone *ossa palatina anteriora* apparent. Orbitae parietem anteriorem inferne constituunt. Utrumque formam habet spatulae, cujus pars lata externe vertitur interneque superficiei *ossis majoris maxillae superioris*, nec non *apophysi priori ossis jugalis* adjungitur. Extremitas interna parti inferiori *ossis ethmoidalis* adhaeret. Superne os crenam parvam offert, quâ *ossi nasali* adjungitur.

Ossa nasalia duo superne convexa, inferne concava sunt. Antice utrumque in apicem exit, postice *transversâ apophysi* usque ad maxillam tendit, igiturque superne orbitae format parietem anteriorem. In hacce *transversâ apophysi* per totam longitudinem sulcus adest, *cavum nasale* augens volumine. Interne cum suo pari jungitur, cartilaginis ope; externe *apophysi transversâ* ossis maxillaris majoris adhaeret. Inferne postica pars cum *osse ethmoideo* jungitur, nec non cum *osse palatino posteriore*.

Maxilla inferior quatuor ossibus constat symmetricis, *duobus dextris*, *duobusque sinistris*. Duo igitur describenda sunt. Posticum utrumque quod maximum est *os articulare* dicere posses, quia super condylum *ossis quadrati* movetur. Os anticum utrumque, quod minus est *os intermaxillare inferius* dici posset.

Os articulare. Extremitas quae *cavitatem glenoideam* continet paulum elevatur, caeteroquin ossis corpus externe convexum antrorsum tendit, nec superne usquam nec inferne adscendit aut descendit. Ante *cavitatem glenoideam* processus datur *coronoideus* (*os complementaire?* Cuv.), cui masseter sed inprimis crotaphites inseruntur. Superficies externa porro per totam suam longitudinem sulcum offert, cui cutis adjungitur et prô parte musculus masseter. Praeterea hicce sulcus recipit apophysin externam *ossis intermaxillaris inferioris*.

Os intermaxillare inferius adest minimum *quadratum*. Anticam maxillae inferioris partem constituit. *Apophysis* ei adjuncta est longissima, gracilis, quae cum ossiculo ipso angulum fere format rectum.

Hujusce apophysis interventu ossi articulari adjungitur suturâ squamosâ. Suo pari, cartilaginis ope adhaeret.

§. 3.

Ossa sterni et extremitatum anteriorum.

Pars anterior (*extremitates pectorales*) in batrachiis non ut in mammalibus, avibus plurimisque reptilibus, Ranae quam maxime affinibus, e. g. Chamaeleonte, Lacertâ, aliis, ope *claviculariim* vel *apophysium cartilaginearum*, cum spinâ vertebrali conjungitur. Musculorum tantummodo interventu conjunctio efficitur, in sceletoque igitur pars pectoralis cum reliquis ossibus non cohaeret. Haecce jam pars (a Caro vocata *vordern Knochengürtel*) constat: *A. parte scapulari*, *B. parte sternali*, *C. parte brachiali.*

A. Pars Scapularis.

Pars scapularis tam in dextro, quam in sinistro latere composita est, duobus ossibus: 1. *Expansione scapuloideâ*, et 2. *Scapulâ ipsâ.*

Expansio scapuloidea. Os est tenuissimum, formae fere quadratae. Latera in cartilaginem exeunt, vel potius totum os cartilagineum est, hic illic granulas osseas offerens. Cartilagine etiam cum scapulâ ipsâ conjungitur. Unâ tantummodâ constat laminâ, cujus utraque superficies est plana. Dorsum post caput tegit. In *Ranâ pipâ* maximas habet expansiones, quarum analogia cum testudineo scuto negari nequit.

Scapula ipsa offert *cavitatis glenoideae* partem, quâ caput humeri movetur, cujus in fundo foramen tendit ad partem ossis posteriorem. Pars superior ossis conjungitur expansioni scapuloideae, pars inferior cum claviculis, utraque cartilaginis ope. Facies superior est convexa, inferior concava, nullisque expansionibus utraque superficies notanda.

B. Pars Sternalis.

Pars sternalis (1) quae in quibusdam generibus e. g. *Pipa*, immo etiam in quibusdam, quae observare valui, monstris, maximam habet analogiam cum sterno testudinum

(1) Linea mediana granulis osseis in cartilagine obviis constituitur, quae vestigia sunt ossis centralis in aliis oviparis, in avibus, praecipue in pullo gallinarum obvii, quaeque Cl°. Geoffroy St. Hilaire maximi usus fuit in constituendâ analogiâ inter sternum aliorum animalium vertebratorum et illud piscium. Voyez: Philos. Anatom. Tom. I. pag. 109 etc.

num (quod etiam a Caro observatum est (1)), sex ossibus componitur, duabus claviculis majoribus, duabus minoribus, et duobus ossibus sternalibus.

Clavicula major utraque, cum scapulâ *cavitatem* constituit *glenoideam*. Pars externa, scapulam spectans coni fere figuram exhibet, cujus basis arthrodiae cavitas est. Apex autem mox extenditur, ita ut fere triangulum formet, cujus basis e regione baseos sui paris, lineae adjungitur medianae. Nulla inaequalitas in quâcumque facie occurrit.

Claviculae minores (*claviculae accessoriae* Cari (1), *apophyses* sive *claviculae coracoideae* Geoffroy St. Hilaire (2)), tres expansiones acutas parvas exhibent quarum ope parti scapulae inferiori adhaerent. Os est parvum utrumque, gracile, ad lineamque medianam in apicem cartilaginosam exit.

Ossa sternalia. Os sub abdomen positum, postrorsumque tendens, extremitate suâ anteriore sterno adjunctum, cum *apophysi* sive *cartilagine xyphoideâ* hominis convenit. In anteriore sterni parte ejusdem fere formae os observatur, etiam laminâ cartilagineâ terminatum. *Os sternale anterius* et *posterius* dicere posses. Utrumque jam ejusdem fere formae est, posterius vero majus faciem fere exhibet clepsydrae, cujus utriusque basis nititur cartilagine, ex ossis centralis vestigiis oriundâ. Pars superior exit in cartilaginem, in anteriore unilobam, in posteriore bilobam. Superficies sunt planae, quam plurimùmque latera cartilagine sunt obducta.

C. *Pars Brachialis.*

Utraque *pars brachialis* componitur *osse humeri*, *antibrachio* et *manu*.

Os humeri est fusi-forme. Extremitatem habet superiorem et inferiorem. In superiore occurrunt: *caput*, quod arthrodiâ movetur super cavitatem e scapulâ et claviculis majoribus oriundam: *tuberculum majus* quod expansio est ossea, in priore ossis facie obvia, dimidiam fere longitudinem ossis comprehendens, inserendis musculis variis pectoralibus est idonea. Ad utrumque latus hujusce *tuberculi majoris* canalis conspicitur, *canalis humeralis* (*gouttiere humerale* Cuvier), atque *tuberculum minus* quod anterius est et sub capitulo.

In inferiore superficie adsunt: *condylus capitatus*, *antibrachio* movendo necessarius. *Condylus internus*, qui inservit *extensoribus* et *flexoribus digitorum* inserendis. *Condyli* in homine *externi* fere hic adest rudimentum.

Longitudinem *os humeri* fere eandem habet cum osse coccygis.

An-

(1) Lehrbuch der Zootomie, pag. 119.
(2) l. l. pag. 119.
(3) Philosophie anatomique tom. I. planche 2. fig. 22. litt. c.

Antibrachium constat *cubito* et *radio* in unum conglutinatis. Quod quamvis et e figurâ externâ jam pateat, ex internâ structurâ quam maxime apertum fit. Cava enim medullaria quamvis in superiore parte aliquantum coeant, in inferiore duos canales offerunt separatos (1). Pulcerrimum hoc omnino glutinationum e theoriâ Candollii exemplum (2).

Pars posterior jam continet *cavum* articularé: *acetabulum condyli capitati ossis humeri.*

Pars inferior quae latior est, *cubiti* et *radii* extremitates cartilagine conjunctas, satis bene offert. *Capitulum inferius* in *cubito*, *apophysin styloideam* in *radio.*

Manus tribus ossium constat seriebus. *Prima* series duo habet ossa, *os radiale* et *cubitale*, *secunda* tria habet, quorum maximum sustinet rudimentum pollicis, duobus articulis constans. *Tertia series* tribus iterum ossibus constituitur.

Digitus secundus sustinetur a *primo* horum ossium, *quartus* sustinetur a *secundo*, *tertius ambobus* tam *primo* quam *secundo osse* nititur, *minimus digitus tertio* sustinetur *osse.*

Forma horum ossium est subirregularis. Ossicula vero secundae seriei, satis bene cuneum mentiuntur, unde etiam prima series tertiam tangit. Saepius vero cartilagine ita sunt obducta, ut vera forma agnosci plane nequeat.

Metacarpus quatuor ossibus constat inter se aeque longis. Forma est cylindrica. Extremitas inferior concava, superior convexa est. Longitudo fere tertiam partem longitudinis ossis humeri adaequat.

Quod ad digitos; *pollicis* tantummodo adest rudimentum. *Duae phalanges primum* et *secundum digitum* constituunt, *tertius* vero et *quartus digitus tres* habent *phalanges.* Extremitates phalangium quae cum *ossibus carpi* conjunguntur cavae sunt, extremitates superiores capitulum offerunt. *Apices digitorum* omnes exeunt in unguiculas cartilagineas.

§. 4.

Ossa extremitatum posteriorum.

Utraque extremitatum posteriorum sive inferiorum constat sex partibus, *osse femoris*, *tibiâ* et *fibulâ*, *tarso*, *metatarso* et *digitis.*

Os

(1) Minus recte Cuvierus mihi dixisse videtur. Lec. d' A. C. t. I. p. 29: *On voit vers le bas elargi de cet os, un sillon de chaque coté;* seul *vestige d'une distinction en deux os.* E sectione transversâ enim ossis, *plura* vestigia illaque clariora obviam veniunt.

(2) Voyez De Candolle theoric Elem. de la botanique, totum Librum III. ubi agit de: *théorie de la classification naturelle.*

Os femoris est fusiforme. Duplici gaudet curvaturâ, quarum illa quae *pelvim* spectat antice concava, quae *tibiam* spectat antice convexa est. Extremitas hujus ossis superior caput habet, quod libere movetur in *cavitate cotyloideâ ossis ischii* et *pubis*, ibique retinetur ligamento capsulari, totam cavitatis marginem ambiente. Extremitas inferior condyli in homine externi et interni rudimenta quaedam offert, rudis autem saepissime moles videtur, cartilagine obducta.

Tibia et *fibula*, quamvis separatim non appareant, ambae adsunt, sed conglutinatae. In extremitate enim superiore et inferiore, externa et interna hujus glutinationis vestigia apparent. Parva gaudent curvaturâ deorsum convexâ. Ambae extremitates cartilagine cinctae *gynglymo* moventur, firmissimisque ligamentis circumdantur. In mediâ superficie magnum foramen occurrit nutrititium. Figurae est os in medio fusiformis, in extremitatibus latae, compressae.

Tarsus astragalo, *calcaneo* et *ossiculis* constat *cuneiformibus*. *Astragalus* et *calcaneus* multo majores sunt in Batrachiis quam in caeteris animalium ordinibus, quod saltui ranino egregie inservit. Quominus autem hoc nimis teleologice consideretur, prohibent *bufones*, qui quamvis *astragalum* et *calcaneum* habeant aeque longos ac *Rana esculenta* et *temporaria*, saltu vix utuntur.

Astragalus jam et *calcaneus* quamvis separati, in extremitatibus sunt concreti ibique superne *ginglymo* moventur super *tibiam* et *fibulam*, inferne super *quatuor ossicula cuneiformia*. Forma est utriusque oblonga. Fere nescires quid os *calcanei* nomine, quidque illo *astragali* insignires. Prius vero os, aliquanto minus, anticèque convexum vocabimus *astragalum*, cum *calcaneo* quod rectum est conjungitur syneurosi.

Ossicula cuneiformia sequuntur. Seriem exhibent tarsique reliquam anticamque constituunt partem. In juvenibus individuis massa tantummodo cartilaginosa videtur esse, in senioribus saepe unum duove abortiva sunt. In quibusnam enim duo, in aliis tria, quatuorve inveni. Ossicula sunt minima, formae subirregularis.

Metatarsus quinque constat ossibus majoribus, unoque minore, minus est *os metatarsi pollicis*, quod in quibusdam individuis parvo tubere cartilagineo, in aliis osseo constare mihi visum est. *Ossa metatarsi digiti secundi*, *tertii*, *quarti* et *quinti* sensim sensimque crescunt, *sexti* decrescit, ita ut fere aeque longum sit ac *os metatarsi digiti quarti*. Ossa fere sunt fusiformia, ad utramque extremitatem aliquotenus dilatata. Basis cava, extremitas superior convexa est.

Digiti adsunt *sex*. *Pollex* omnium brevissimus est. A pollice usque ad *quintum* longitudine crescunt digiti, sextus decrescit. Pollex *unam* tantummodo habet *pha-*

lan-

langem saepius cartilagineam. *Digitus secundus et tertius duabus* gaudent *phalangibus*, *quartus tribus*, *quintus quatuor*, sextus *tribus*, munitus est.

In *pollice* phalanx basi gaudet concavâ et in apicem cartilagineam exit. Aliorum digitorum phalanges inter se similes sunt. Sensim sensimque enim omnes longitudine decrescunt. Bases omnes sunt concavae, summitates convexae, ultima cujuscumque digiti phalanx exit in apicem cartilagineum.

§. 5.

Generaliora quaedam ad Osteogoniam pertinentia.

Sceleti descriptione absolutâ, jam jam ad osteogoniam nobis transgrediendum esset. Angustia vero temporis, ad hocce specimen elaborandum concessi, studiorumque anatomicorum ruditas (1) inpediebant quominus saepius gyrinos dissecarem in unâquâque vitae periodo: pauca igitur tantummodo individua tali modo dissecui, ut quaedam inde consecuta sint mihi non plane inepta visa, quae in medium proferrem.

Sceleti jam usum esse triplicem, inter omnes anatomicos hodie constat. Usus primarius est, ut tegatur sensorium commune i. e. cerebrum ejusque accessoria; secundus: ut tegatur nervorum systema in genere; usus tertius, aliquotenus adventitius est: ut fiat musculorum insertio et locomotio facilis et constans (2).

Hoc demonstratur egregie, tam in illis invertebratis, ubi sceleti primordia inveniuntur, e. g. in Sepia Loligine, Calmare, aliis; quam in systemate osseo foetali, ubi semper partes sensorium et nervos tegentes omnium primae evolvuntur ac perficiuntur.

Haecce jam sententia egregie in gyrino dissecando mihi demonstrata est. Semper enim observavi rachidem et ossa capitis ad sensorium pertinentia, prius formari: diu postea oriri ossa faciei et extremitatum. Quod igitur, ut melius intelligatur nostrisque sententiis postea subjungendis clarior lux affluat, breviter videamus de ossificationis progressibus.

Cy-

(1) Quin imo! quid a juvene tenui flagitari potest, quum a doctissimis harum rerum doctoribus petatur:

» D'exposer d'une maniere complete et avec des figures, les changemens qu'éprouvent le squelette et les mus» cles des grenouilles et des salamandres, dans les differentes epoques de leur vie." Vide Revue Encyclopedique Juillet 1828. pag. 262.

(2) Conferri hic meretur Cl J. v. d. Hoeven in dissertatione de Sceleto piscium L. B. 1822. qui pag. 4 seqq. egregie agit de variis ossium functionibus.

Gyrinos in mense Aprili (a die 16—25) collectos, Julio et Augusto mensibus dissecabam. Pedes posteriores satis jam evolutae erant, anteriorum vixdum vestigia inveniebam sub cute. Quatuor sceleta satis completa praeparabam, in quibus omnibus duo ossa temporalia aderant, quorum unumquodque duo puncta ossificationis ostendebat; quod cum nostris experimentis in ossa ranae adultae institutis egregie convenit. Ossa temporalia enim per dimidium horae spatium aquâ cocta, in duas dividebantur partes, plane easdem cum partibus quae in gyrino prima ossificationis puncta ostendebant. Os frontale, quod etiam duabus partibus constat symmetricis, duo puncta ossificationis ostendebat, e quibus antrorsum et postrorsum radii emittebantur calcarii. Os sphaenoideum erat formatum, calceque in duobus punctis explebatur, in confiniis expansionum transversarum, quae postea cum ossibus temporalibus conjunguntur. Ossa igitur cranii, ossa ad sensorium commune pertinentia, ossa vitae animalis (1), jam egregie evoluta erant, ossa vero faciei non ita. Os enim ethmoideum hic illic cartilaginem solidiorem exhibebat, ossificationis vero puncta invenire non valui. Ossa jam quadrata et jugalia, in duobus tantummodo individuis, ostendebant ossificationis initia, in duobus aliis plane erant cartilaginosa. De maxillâ superiore idem valet. Os majus hujusce maxillae enim, in uno tantum individuo erat aliquatenus osseum. Caetera tam maxillae superioris quam palati ossa,

(1) Opinionibus Bichatianis de vitâ animali et organicâ totus inbutus, sagacissime cl. J. v. d. Hoeven (De sceleto piscium pag. 10) ossa dividit in *ossa* ad *vitam animalem* pertinentia et ad *vitam organicam*. Ossa porro vitae animalis, tria quasi systemata constituunt:

A. Ossa systematis nervei partes essentiales tegentia.
B. Ossa organa sensus includentia.
C. Ossa motui inservientia.

Ossa vitae organicae etiam tres constituunt series:

A. Ossa nutritionis strictiori sensu i. e. masticationis et deglutitionis.
B. Ossa respirationis officinae dicata.
C. Ossa generationis officinam includentia.

Jam cum hacce classificatione ossium, si comparentur nostrae observationes ad ossificationis progressus pertinentes pulcra quaedam inde mihi profluere corollaria videntur.

Primo enim os fiunt *ossa vitae animalis* encephalum obducentia, deinde illa quae sensuum organa continent, postremo quae motui inserviunt, simulque cum posterioribus ossa nutritionis, respirationis et generationis materiâ inplentur calcariâ.

Rachis, altera illa ossium vitae animalis series, statim post ossa encephali evolvitur et ossifcatur. Haec jam egregie conveniunt cum antea dictis de relativo ossium valore (v. d. Hoeven l. l. pag. 4). Ossa enim digniora essentialia — quae basin sceleti constituunt — primo evolvuntur — minus essentialia deinceps sese ostendunt.

Si ratio vero quaeratur, cur rachis seriori gaudeat ossificatione ac ossa encephalum obducentia, vix quicquam habeo, quod respondeam, nisi quod rachidis ossa motui simul inserviant (cf. v. d. Hoeven pag. 10.). eorumque itaque consolidatio cum illâ organorum motus arcte cohaerere videatur.

sa, nondum verae osteogeneseos initia monstrabant, immo ossa nasalia, (parvi hic sane momenti, nec ad summum vitae animalis multa facientia), vel per anni spatium cartilaginea manebant. Maxilla inferior in duobus tantum individuis servata erat, ubi nihil nisi pulpam offerebat cartilaginosam.

Rachis autem, quod a priori jam intelligendum, licet non simul cum cranio substantiam calcaream assumere incipiebat, tamen multo prius quam facies ossificationem subibat, ita ut satis jam ossea ejus esset substantia, quum facies adhuc tota quanta erat cartilaginea. Ossibus igitur cranii et rachidis satis jam evolutis citissime evolutio et ossificatio incipit pedum posteriorum et quidem ita ut in dies earum incrementum observari possit. Primo formatur os femoris, deinde os fibulae et tibiae, jam jamque ad calcaneum et astragalum transgressâ ossificatione, — incipit formatio extremitatum anteriorum, quarum, mirum est, quam lenta sit evolutio.

Liceat hic jam inserere sagacissimam ratiocinationem, quâ ex praeceptoribus amicissimus mihi, elegantissimâ suâ et simplicissimâ methodo, totum ossificationis progressum, in lectionibus publicis, explicare solet (1).

« Tela ossium formativa (ita fere loqui solet) nutritur vasculis, in ipsorum ossium « substantiam penetrantibus, fit vera cartilago; denique verum os.

« Sed in eâdem ratione quâ os oritur, vascula obliterantur ad substantiam ossis « pertinentia, unde sanguinis affluxus ad hasce partes minuitur.

« Quid itaque fit in ranae gyrino mox nato?

« Cartilagines adsunt vertebrales (tum capitis tum spinae) perfectiores: adsunt « cartilagines ossium faciei minus perfectae, cartilaginibus membrorum posteriorum « vix ullus, anteriorum nullus huc usque conceditur locus.

« Sanguis itaque ad partes vertebrales advectus, impenditur ad ossificationem: per- « ficiuntur quoque cartilagines faciales. Sanguis posteriora versus fluens, rachidem, « cujus cartilagines eundem cum iis cranii perfectionis gradum habere videntur, in « os mutare incipit. Sed quia longior est ejus tractus, cum cauda quoque nutrimento « indigeat, minorque relativa sanguinis quantitas, ossificatio vel inde lentior. Sed « cranii ossibus jam jam ossificatis, sanguinis minuitur ad eas partes affluxus. San- « guis vero nunc majori quantitate adfluit in rachim, eamque in os mutat et quum « vel sic omnis sanguis inpendi nequeat, incipiunt magis magisque evolvi membra « posteriora. Evolvuntur eorum ossa, tum vero musculi. Ossa faciei continuo quo- « que solidescere incipiunt. Quid jam? pedes posteriores natationi inservire inci- « piunt, cauda languescere incipit, nec amplius augetur, pedum posteriorum evo- « lu-

(1) Cl. Nicolaus Mulder, Chemiae et Botaniae professor in Athenaeo quod est Franequerae.

« lutio est completa: quid mirum quod jam sanguis anteriora versus pellitur, vasa « ibi stimulat, nutrimentum largum affert: — verbo, quod pedes anteriores evol- « vuntur eorundemque ossa vere os fiunt!"

Porro jam nobis cum mutatâ statione animalis egregie convenire videntur, evolutionis progressus supra adnotati.

Animal enim in primo vitae stadio est *aquatile piscinum*. Piscium sese modo movet, huicce usui praeclare inservit caudae structura, quae cum anguillae muraenae structurâ, praecipue illâ partis posterioris, pulcre convenit (Cf. J. v. Swammerdam Bibl. Nat. tab. 49. fig. 1.) Ubique enim musculi transverse sunt positi, structuramque habent quam dicunt anatomi pennatam, superne et inferne exeunt musculi in margines membranaceas, pinnis analogas. Pedes posteriores primo quoque sunt pinniformes. Respiratio, (quae vero hic minus alleganda), verbo, omnia sunt piscina.

Jam jam evadit animal, *aquatile pedatum*. Natando continuo sese movet. Non vero ejusdem necessitatis hic est cauda ac in priore statu (quae igitur jam flaccessere et leni detrimento absumi incipit), nam pedes posteriores peculiari modo nunc motui inserviunt. Pedes enim posteriores, ad phocarum modum, membranâ sunt munitae interdigitali, quae, quum natare constituunt expanditur. Major exinde palmarum evadit superficies, quae ab aquâ igitur multo melius ac antea fulcitur. Rana jam, pulmonibus aere expletis, ubique eodem cum aquâ pondere gaudet specifico, corpus igitur rite sustinetur. Corpus jam extenditur. Palmae aquaeae columnae appositae prohibent ne postrorsum fluctuat rana — jam jam vero pedes adtrahuntur, distantia igitur illa quae a fulcro usque ad truncum aderat transnata est. Corpus iterum extenditur, a pedibus in fulcro retinetur, pedibus iterum attractis eadem quae antea distantia est absoluta.

Pedes igitur posteriores ut prius evolverentur, sapienter natura constituit.

Animal exinde gyrinus evadit *terrestre* et *aquatile* (*amphibion*) saltando et natando sese movens. Cauda jam in saltando inutilis, immo molesta foret, igiturque deponitur. Membra nunc posteriora et anteriora firmissima requiruntur, inprimis posteriora — igiturque in illis formandis natura tota est.

Cauda vero ab initio jam forte ita disposita fuit, ut, quamvis cartilagineâ quâdam basi munita, phosphatem calcis non accipiat. Lex enim illa generalis naturae, a summo nostrate Brugmans, tam praeclare in lectionibus publicis explicata, et a Gerardo Vrolik ad arborum defoliationem explicandam egregie applicata (1), quâ om-

(1) Gerardi Vrolik Observationes de defoliatione vegetabilium etc. L B. 1797, ubi paginâ quintâ, summa dissertationis continetur.

1, » Foliorum vita, licet cohaereat cum vitâ totius arboris, propria tamen est, sibique privas vitae periodos » eme-

omni corpori tam vegetabili, quam animali, vita generalis, unicuique vero membrorum vita individualis conceditur, ad caudae ranarum depositionem explicandam egregie adaptata mihi visa est.

Cauda igitur, ex hocce systemate, vitam habet individualem, cum totius animalis vitâ cohaerentem, minime vero eandem. Quamdiu cauda animali necessaria est, quamdiu vitam vivit suam vitalem nec ad ultima vitae stadia pervenit, tamdiu viget. Natura enim legis parcimoniae semper memor, talem vitam caudae tribuit, ut tum quidem quum membra posteriora sunt evoluta, cauda vitam peregerit, propriâque (ut ita dicam) morte pereat.

Eodem enim illo tempore, tota fere absorptio et transspiratio cessat, succique animales stagnantes, totam organi naturam depravant. Organon igitur naturam mutans, stimulus est vicinis corporis partibus, eodem quo antea modo vivescentibus. Omnis irritatio succos allicit, sanguis igitur majori quam antea affluxu partes petit irritatas; inflammatio locum adoritur, putrefactio sequitur. Putrefactio jam prius membranaceas caudae partes depravat, jam jam vero irrepit in musculos, cartilaginosasque vertebras caudales; quarum quaedam (an proprio periosteo involutae?) os coccygis formant, quarum reliquae putrefiunt et decidunt.

Tum vero et illorum theoria (e veterum de ranis paradoxis pravis sententiis oriunda), falsa omnino videbitur, explicantium caudae defectum in ranâ adultâ ita: cauda absorbetur, vel potius ab animale in corpus retrahitur, indeque evanescit (2). Quae sententia licet minus vera, forsan oriri potuisse videtur e quarundam vertebrarum caudalium transmutatione in os coccygis.

» emetitur. Tempore defoliationis folia fato senili succumbunt, vitâ in arboribus superstite. Haec mors proxima » defoliationis causa esse videtur.

2. » Folia mortua eâdem lege de ramis solvuntur, ac in toto regno organico pars mortua per absorbtionem » laminae viventis ultimae de parte vivâ separatur."

(1) Mirum omnino mihi visum est, hancce adhuc sententiam inveniri in Gulielmi Vrolik opusculo de ranâ paradoxâ. (Natuurk. Bijdrag. III. pag. 230,) dicentis, » voor dat hunne (gyrinorum) staart zich terug ge- » trokken heeft."



M Y O G R A P H I A (1).

In tota *reptilium* classe, praecipue vero in *batrachiorum* ordine, (qui *reptilium* infimus est) maximam, quod ad musculorum substantiam et colorem, analogiam cum *piscibus* observare licet. Fibrae adhuc saepius sunt gelatinosae, albicantes. Sanguinis enim minor est quantitas, motus et color, quam in avibus et mammalibus. Fibrae non ita a sanguine turgent, non tam copiose nutriuntur, quod in secandâ ranâ vivâ egregie apparet. Inde explicanda (quod e totâ ranae internâ oeconomiâ egregie patet) vita ranarum, multo difficilius exstirpanda quam quidem vita haema-thermatum, patientiaque inediae, quae maxima est (2). Sanguinis enim non tanta quantitas absorbetur, ad nutrienda omnia organa; sanguine non magnopere quantitate diminuto, cibo etiam non tam frequente opus est, quam in magnâ sanguinis absorbtione.

Ranae ut ossium formâ magnam habent cum mammalibus analogiam, ita etiam in musculis eandem praebeant necesse est. Costarum vero absentia pelvisque forma individualis, nonnullis anomaliis locum dant. Nos jam in hisce musculis describendis eâdem processimus viâ, quâ in Ostographiâ processimus: prius enim vertebrarum et abdominis, secundo capitis, postremo appendicum vel extremitatum musculos describere conati sumus.

§. 1.

(1) Omnes quum ranae esculentae musculos praeparavissim, in describendis illis praecipue Cuvierum secutus sum, qui tam breviter et perspicue de hocce praecipue organorum ordine mihi egisse videtur, ut plerumque eum transscripserim: melius enim putabam summi illius Anatomi observationibus uti, quam vano innovationis studio meas, quaeque essent, descriptiones protrudere, innumeraque incurrere in vitia. Hic illic autem, quae nimis breviter videbantur tractata, aliquotenus amplificare et augere conatus sum.

(2) Per duos enim menses quinque ranas esculentas in cupulâ vitreâ servavi, linteo tectâ, nullumque iis cibum obtuli, nisi distillatam aquam. Cum ex hisce ranis unam dissecare vellem, ventriculum inveni contractum, ita quidem ut pylorus ad cardiam usque adscendisset. Intestina, inprimis duodenum, ita sese contraxerant, ut non nisi maceratione parietes separare liceret. Vid. porro Cap. VI. hujusce partis III.

§. 1.

A.

MUSCULI RACHEOS ET PELVIS.

Inter ilia et os sacrum musculus occurrit tenuis, latus, *Ischio-coccygeus.* A totâ internâ superficie ossium iliorum incipit, fibrisque musculosis utrique lateri ossis sacri ita inseritur ut angulum fere cum illo efficiat 20 graduum. Antice cum apophysibus transversalibus vertebrae ultimae jungitur, postice abit in contextum cellulosum totam trunci posticam partem ambientem.

M. Lumbo-costalis (*Sacro-lumbalis*) ante et super *Ischio-coccygeum* sese offert. A crenâ superiore ossis temporalis incipit, et inde cuique vertebrali apophysi transversae, musculoso fibro conjunctus (unde intersectionibus quibusdam divisus videtur) procurrit ad partem ossis sacri anticam, cui fibris tendinosis ita conjungitur ut angulum fere 25 graduum efficere videatur. Vertebrarum quinque priorum apophysibus spinosis huncce musculum etiam conjunctum videmus, et quidem ope tendinis.

M. Obliquus superior sub *Lumbo-costali* positus est. Oritur a foraminis occipitalis margine, inseriturque primae apophysi transversae spinae dorsalis.

M. Rectus anterior, in basi cranii incipit a crena inferiore ossis temporalis, fere sub foramine occipitali, inseriturque primae apophysi transversae.

Musculorum Inter-transversorum inter quodcunque par vertebrarum duo inveniuntur. Musculi sunt breves, vertebrisque dextrorsum et sinistrorsum flectendis inserviunt. A nomine jam intelligitur illos positos esse inter apophyses transversas.

M. quadratus lumborum, qui etiam dicitur *Lumbaris externus*, a longiore apophysi transversali vertebrae tertiae originem ducit, extremitates porro cujuscumque apophysis circumvestit usque ad extremitates anteriores ossium ischii, cui tendine firmissimo adhaeret.

B.

MUSCULI ABDOMINIS.

Musculi abdominis a cute semper sunt separati, tres adsunt qui abdominis parietes in utroque latere efficiunt: *musculus abdominis Rectus*, *oblique adscendens*, *tem*, et *oblique descendens.*

M. Rectus abdominis est musculus longus, latus, tenuis. Magnae fasciae instar jux-

juxta lineam medianam a cristâ anteriore ossis pubis tendit usque ad duos lobulos ossis sterni posteriores; a cristâ illâ incipit tendine firmissimo: sternoque late adhaeret ope plurium fibrarum musculosarum. Ad latera externa adscendit ita, ut quum incipiens a cristâ angustus dici quaeat, in regione sterni latissimus dicendus sit: ad haecce latera externa cum cute cohaeret, cum *oblique descendente* et cum parte abominali *musculi magni pectoralis.*

M. oblique descendens (*magnus obliquus*, *obliquus externus*, *costo-abdominalis*) musculus est tenuis et latus. Totam enim lateralem partem abdominis externe circumvestit. Sub illo videtur *musculus oblique descendens.* Initium ducit a mediâ parte ossis utriusque ilii, et a *musculo quadrato lumborum;* inseritur autem laterali externae parti musculi recti abdominis, et sub parte abdominali *musculi magni pectoralis* procurrit, usque ad sternum: fibrae a rachide usque ad abdomen oblique descendunt.

M. oblique adscendens (*obliquus interior*, *parvus obliquus*, *ilio-abdominalis*) gracilis est et latus, parietemque abdominis lateralem interne format, sub musculo oblique descendente invenitur, initium ducens ab utroque iliorum osse, et a toto musculo quadrato lumborum. Antice iisdem musculis inseritur, quibus *oblique descendens.* Fibrae a rachide usque ad abdomen oblique adscendunt.

§. 2.

Musculi capitis.

A.

Musculi quorum ope caput super spinam movetur.

Musculus obliquus superior, a primâ veniens vertebrarum apophysi transversâ, partique superiori ossi temporis adjunctus, oblique adscendit.

M. parvus rectus anterior. Incipit ab apophysi transversâ primae vertebrae, inseritur basi cranii sub magno foramine occipitali, Alii huc facientes musculi, *Cuvierum* secutus, aliae paragrapho subjunxi, e. g. *Sternomastoïdeum*, qui inter musculos humeri inveniendus est, alios.

B.

Musculi maxillam inferiorem moventes.

M. Crotaphites maximus est musculus, cavitatem ovalem ossis temporalis totam tegit; a crenâ incipit, quâ ossa frontalia ossibus temporalibus adjunguntur, fossam-

 que

que temporalem totam fere complens, in posticâ internâque parte maxillae inferioris inseritur expansioni osseae coronoideae, huicce usui solummodo fere inservienti.

M. Masseter. Musculus non ita magnus est. Sub crotaphite et quidem in posticâ maxillae inferioris parte inseritur, cavitatem temporalem transit et ab apophysi orbitariâ ossis quadrati originem ducit.

M. Pterygoïdeus externus. Ex orbitae parte posteriore provenit, et quidem a latere ossis sphaenoidei tandemque angulum maxillae inferioris circumdat illique inseritur.

M. Pterygoïdeus internus cum *Pterygoïdeo externo* mihi fere conglutinatus visus est. Insertio tamen sejuncta erat; inseritur enim statim lateri interno partis posticae maxillae inferioris, pone *pterygoïdeum externum.*

M. Digastricus planus est, triangularis, lata ejus pars ligamento cervicali adhaeret ejusque altera extremitas posticae maxillae inferioris parti inseritur, post articulationem cum osse quadrato et jugali, in confinio musculorum Pterygoideorum.

C.

Musculi laryngis et linguae (1).

Os hyoïdeum in osteographia non descripsimus; satius enim ducebamus de illo agere in capite de organis digestionis et respirationis, hisce functionibus enim plane adscriptum est. Ibi igitur ejus forma aliaeque proprietates videndae sunt.

Musculi jam de quibus nunc nobis est agendum, sunt:

M. Mylo-hyoïdeus qui latus est spatiumque inter maxillam dextram et sinistram inferiorem antice complet. Fibrae ejus transverse adscendunt a lineâ medianâ usque ad brachia ut ita dicam maxillae; faciei internae horum brachiorum inseruntur. Saepius nihil est hicce musculus nisi menbrana, fimbriis musculosis magis minusve farta, nec unum continuumque corpus offerens.

M. Sterno hyoïdeus; sub sterno ita extenditur, ut dimidiam illius partem tegat, immo aliquando longius etiam extendatur. Plurimae ejus fibrae in pleurâ evanescunt. Antice excurrit in plures fasciolas, quae sensim faciei ossis hyoidei, sternum spectanti, inseruntur. Una verum ex hisce fasciis usque ad exteriora cornua excurrit, quibus tendine adhaeret gracili.

M. Omo-hyoïdeus longus est et gracilis. Veniens a cornu inferiore ossis hyoidei inseritur sub collo scapulae.

M. Stylo hyoïdeus. A posticâ capitis parte post tympanum provenit, ubi juxta *ster-*

(1) Conferri merentur: vermischte Schriften von G. R. und L. C. Treviranus Erster band: ubi pag. 94 seqq. elegantissimae figurae, musculi Genio-hyoïdeï, Mylo hyoïdei, musculi parvi transversi, inveniuntur.

sterno mastoïdeum inveniendus est; tribus partibus constat in Ranâ esculentâ. Postica pars cornuum posteriorum extremitati inseritur, media pars mediae eorum parti, antica autem pars priori parti cornuum eorundem inseritur.

M. Genio hyoïdeus. Duo Brachia habet. Brachium externum breve, inseritur lateri ossis hyoïdei. Internus vero excurrit usque ad cornua posteriora, perforaturque ab hyoglosso.

M. Hyo-glossus laminam format musculosam satis latam, sub cornibus ossis hyoïdei posterioribus adfixus est, jam jam dexter et sinister unum faciunt ventrem, os hyoïdeum interne tegentem, in linguamque excurrentem, in quâ in varia filamenta musculosa divitur.

M. Genio glossus. Duo pulvilla ovalia, ossibus intermaxillaribus, maxillae inferioris adhaerentia, et super parvum musculum transversum posita, genio-glossos formant, qui jam in duas laminas excurrentes in linguam invadunt, ibique tandem evanescunt.

Musculus parvus transversus. Intermaxillaribus ossibus maxillae inferioris adhaeret, musculus parvus est, atque firmandis ossibus intermaxillaribus et insertioni *genio glossorum* inservire videtur.

Musculi organorum sensualium, postea in capite de sensuum organis describentur.

§. 3.

Musculi sterni et extremitatis anterioris.

A.

Musculi scapulae et apophysis scapularis.

M. Serratus major (*magnus dentatus*) tribus musculis constat:

1°. Musculo qui veniens ab occipite prope foramen magnum occipitale, in duos ventres dividitur, qui inseruntur extremitati rachin spectanti apophysis scapularis, unus quidem ejus lateri superiori, alter inferiori.

2°. Musculo veniente a secundâ transversâ apophysi racheos et inserto sub apophysi scapulari, prope marginem spinam spectantem.

3°. Musculo, qui a tertiâ incipit apophysi transversâ et sub praecedente prope marginem inseritur.

Praeterea in superficie internâ proprius invenitur musculus inter apophysin scapularem et scapulam ipsam, qui inservit hisce ossibus interne appropinquandis, suâque contractione angulo, quem invicem formant, diminuendo.

M. elevator scapulae (*angularis omoplatae*, *trachelo scapularis*) musculus magnus

est,

est, A basi occipitis initium ducit, sensimque volumine decrescens versus humerum tendit, ibique inseritur sub margine posteriore apophysis scapularis.

M. Rhomboïdeus (*dorso scapularis*) gracilis est, nascitur ab apophysibus racheos spinosis et inseritur margini apophysis scapularis.

M. Sterno mastoideus. Unum tantummodo ventrem habet, oblique extensum a parte posteriore ossis temporalis, post fenestram ovalem, usque ad collum scapulae.

B.

Musculi ossis humeri.

M. Magnus Pectoralis (analogus *pectoralis majoris et minoris*) Duabus partibus constat sibi fere subpositis. Initium ducunt ab osse centrali sterni sive potius a lineâ medianâ, nec non a lateribus externis musculi recti abdominis et ab oblique descendente. Duos tendines producunt sese inserentes sub duobus lateribus canalis humeralis.

M. Magnus dorsalis (*scapularis* Cari) duobus ventribus constat: Unus partem dorsi tegit post scapulam; alter scapulam ipsam externe totam tegit. Ambo ventres os humeri petunt, tandemque in unum tendinem exeunt firmissimum, qui interne ossi humeri inseritur, atque quidem in supernâ parte.

Musculus subscapularis et coraco-brachialis. Unus hicce musculus in Batrachiis duorum musculorum functionibus inservit. Faciei internae scapulae adhaeret ibi ubi cum claviculâ conjungitur, inseriturque humero interne versus tertiam superiorem partem.

M. Deltoïdeus. Constat:

1°. Gracili parte, quae longa est, et a parte sterni provenit anteriore.

2°. Parte aliâ, quae ibi inseritur, ubi clavicula conjungitur cum scapulâ, in facie quidem internâ. Super os humeri transit, infra ejus articulationem. Jam vero primae parti musculosae *m. deltoïdei* adjungitur, super tendinem gracilem transiens et tandem inseritur partim tuberculo majori, partimque extremitati scapulari ossis humeri.

Musculus praeterea adest qui provenit a brachio transversali secundo sterni, et quidem a parte posteriore. Humero adhaeret per magnam partem marginis internae canalis humeralis. *Accessorium magni pectoralis* dicere illum posses.

C.

Musculi antibrachii.

M. Bicipitis analogus (*sterno radialis* Cuv.), musculus est magnus sub magno pecto-

torali positus et ejus margini adhaerens. Tendit usque ad ossis humeri cum sterno articulationem, ubi tendinem firmissimum format, qui canalem humeralem transit atque annulum tendinosum provenientem ex duabus extremitatibus *magni Pectoralis*, sub *Deltoïdeo*.

Inseritur extremitati radii os humeri spectanti et quidem sub capsulâ.

M. Triceps brachialis. Tribus constat partibus, (si rationem hominis habemus) majoribus, eâdem vero gaudentibus insertione.

M. Supinator qui unicus adest, provenit a condylo externo; articulationi quâ manus cum antibrachio jungitur adhaeret.

M. Pronator unicus qui adest, provenit a condylo interno; articulationi quâ manus cum antibrachio jungitur, juxta supinatorem inseritur.

Musculi manus.

Fere iidem sunt musculi manus ranae cum musculis manus hominis.

Pollex autem cujus rudimentum tantummodo adest, uno saltem praeditus est musculo: *Extensore*, a condylo veniente externo.

Ultimi duo digiti extensoribus etiam praediti sunt, qui venientes a condylo externo, ultimis phalangibus digitorum inseruntur.

§. 4.

Musculi extremitatis posterioris.

A.

Musculi quibus os femoris ad pelvim movetur.

M. Iliacus. Longus est; labio interno cristae ossis ischii et pubis annectitur, capitulum ossis femoris contigit, et inseritur per speciem aponeurosis ossi femoris supra trochanterem minorem.

M. Pectinaeus ad mediam ossis femoris partem descendit, inter os pubis et femoris partem superiorem oriundus.

M. Glutaei. Tres qui in homine adsunt in ranâ esculentâ in unum omnes coaluerunt. A longiori parte ilii proveniens, sub capitulo ossis femoris inseritur.

M. Triceps adductor tribus sicut homine constat musculis.

Primus super symphysin pubis, secundus aliquotenus inferius, tertius superius in

 par-

parte anteriore ossis ischii et pubis annectitur. Oriuntur a lineâ asperâ ossis femoris, ubi omnes unum fere eandemque parietem carnosam formare videntur.

M. Pyriformis statim venit ab extremitate posteriore ossis coccygis (sacri) tertiaeque fere supernae parti ossis femoris annectitur.

M. Obturator externus a symphysi ossis ischii et pubis proveniens, fibris carneis annectitur capsulae capituli femoris.

M. Quadratus. Longus est; a symphysi posteriore ischii et pubis venit et lateri interno ossis femoris inseritur, in parte tertiâ superiore.

Psoas, *obturator internus*, *gemelli minores* et *aponeuroticus* desunt.

B.

Musculi ossa cruris ad os femoris moventes.

M. Vastus externus et cruraeus adsunt, unumque corpus formant. *Vastus internus* vero deest. Ita ut *triceps femoris* duobis tantummodo musculis conglutinatis constet. Sub trochantere in posteriore facie annectitur, juxtaque lineam asperam tendens, infra duas tertias partes ossis femoris initium ducit.

M. Sartorius statim in anteriore femoris parte invenitur, et ad genu usque, rectâ viâ procurrit. Inseritur, mediante tendine, parti inferiori spinae anteriori ossis ischii et pubis; initium ducens a tendine genu ambiente.

M. Biceps cruralis unum tantum ventrem habet. A parte posteriore interiore ilii provenit ad anticamque tibiae partem descendit.

M. Seminervosus. Duobus ventribus constat quorum unus adhaeret symphysi pubis, alter symphysi ischii. In tendinem gracilem exiens in latere interno genu, retro tendinem *musculi gracilis* descendit, ubi latior evadit, tandemque annectitur infra tuber tibiae.

M. Semimembranosus ut in homine formatus est. Extremitas superior annectitur tuberi ossis ischii et pubis. Inferior autem extremitas parti posteriori tuberis interni ossis tibiae et fibulae jungitur.

M. *Rectus anterior*, *vastus internus* et *poplitaeus* desunt.

C.

Musculi tarsum ad crus moventes.

M. Tibialis anterior. A parte inferiore femoris e firmissimo tendine provenit, in medio tibiae in duos ventres dividitur, quorum unus internus tendinis ope ad ba-

basin tibialem ossis longi tarsi tendit, alter exterior eidem ossi magis externe annectitur.

M. Gemelli minores unum tantum ventrem habent. Tendine parvo lateri externo tibiae annectitur, tendo major ex ventre ipso oriundus super tarsum prorepit et evanescit sub plantâ pedis, ubi format aponeurosin plantarum.

M. Tibialis posterior infra articulationem vel potius conglutinationem tibiae cum fibulâ oritur, ossique longiori interno tarsi jungitur.

M. Peronalis longus e tendine oritur gracili, condylo externo femoris adhaerente et inseritur basi tibiae externe, duabus extremitatibus tendinosis, quarum una extenditur usque ad os tarsi.

M. Extensor brevis communis digitorum pedis. Distinctus adest; annectitur toti longitudini ossis externi tarsi et tendit oblique usque ad quatuor digitos inter pollicem et ultimum digitum comprehensos et terminatur in ultimis eorum phalangibus.

M. Flexor communis digitorum sub longiore osse tarsi positus est, interne sub aponeurosi *m. gastrocnemii;* quum ad ossicula tarsi transiit in quinque tendines subdividitur.

M. Interossei superiores adsunt et *inferiores.* Oblique tendunt; insertione cum homine satis conveniunt.

Praeterea Cuvierus tres musculos enumerat quorum analogia non constat.

1°. *Musculus accessorius tibialis anterioris.* A medio oritur ossis tibiae, et tendit usque ad partem internam baseos longi ossis tarsi ubi inseritur.

2°. *Musculus* qui venit interne *ab extremitate tarsianâ* (ut ita dicam) *tibiae* et per duos ventres *tibiaei anterioris* transit, tandemque oblique tendens annectitur extremitati digitali longi ossis tarsi in latere interno.

3°. *Flexor longus* interne positus est sub longo osse tarsi, fibrillas musculosas emittit, quae superficiei internae tendinum, e *flexore communi digitorum* oriundorum annectuntur.

Reliqui musculi, in homine inveniendi desunt e. g. *peronaeus brevis* et *medius*, *musculus plantaris*, *extensor longus pollicis et digitorum.* etc.



DER-

DERMOLOGIA, SPLANCHNOLOGIA VITAE ANIMALIS ET NEUROLOGIA (1).

De cute in eâdem divisione cum sensibus, cum nervis atque centro nervoso agere, necesse nobis videbatur. Cutis enim sedes est tactus communis. Sensus quatuor reliqui nihil sunt nisi cutis evolutiones et perfectiones. Cum sensibus vero nervi centrumque nervorum tam arcte cohaerent, ut non nisi in uno eodemque capite describi possint. — A cute igitur incipiendum.

§. 1.

Cutis et tactus.

Cutis in Batrachiis, sicut in omnibus vertebratis dermate constat, reticulâ vasculari, pigmento, papillis nervosis, epidermide, cryptis (2).

Derma crassitie satis magnâ praeditum est, spissitate non ita gaudet. Telâ constat fibrosâ.

Reticula vascularis quam maxime est evoluta, atque hic illic magna omnino vasa continet.

Pigmentum, (quod e vivis lucidisque Ranae v. c. esculentae coloribus jam cogitandum erat) crassum est, inprimis in supernâ superficie.

Papillorum nervosorum superficies, vel potius nervorum extremitates, insensibili modo per totam superficiem pigmenti explanatae, non quidem visui sese offerunt (quod nec in homine, nec in ullo animali locum habet) sed tamen maximae esse debent, quia a quam plurimis nervis formantur, in cutem exeuntibus. Hoc in dorso ad utrumque lineae medianae latus egregie apparet. Epidermis mucoso constat velamine, e cryptis profluente, quod in omnibus speciebus, in primis autem in Ranâ esculentâ, in dies avelli potest.

Su-

(1) Ad totum hocce caput cf. Ducrotay de Blainville: de l'organisation des animaux T. I.

(2) Conf. Wilh. Cruikshank, Abhandlung über die unmerkliche Ausdunstung. A. d. Eng. Leips. 1798. G. A. Gautier, Recherches sur l'organisation de la peau etc. Paris 1809. Dutrochet Observations sur la structure de la peau. Journ. Complém. Tom. V. cab. 4. pag. 336. Conferri vero inprimis meretur C. A. Rudolphii Grundriss der Physiologie Berl. 1821. tom. I. p. 104. 105. qui nulla strata aut retia in cute admittit, nisi epidermidem et derma, quorum hoc apud illum *corium*, *cutis* audit, atque glandulis sebaceis hic illic munitum dicitur.

Suapte rana saepius hancce epidermidem mutat, ex quâ mutatione Cl. nostras P. Boddaert conclusit ranam pellem mutare (1), quod falsum videtur.

Cryptae jam quae huncce mucum producunt sunt plurimae et maximae. Quamvis in gyrinis cryptas non invenerim, illarum tamen praesentiam demonstrat maxima muci quantitas, in corporum superficie obvia. In bufonibus plurimae adsunt, durissimaque illarum est superficies.

E parvo, in illarum summitate canali, profluit mucus flavus gustuque nauseam illiciens. Pone unumquemque oculum, in supernâ capitis parte, glandulae apparent a situ parotides dictae, conglomeratione illarum cryptarum formatae, eundemque liquorem producentes. In ranis etiam vestigia parotidum glandularum inveni, semper vero e cute tantummodo constabant crassiore et densiore, paucae saltem aderant cryptae. Hylae fere nullas habent cryptas. Hîc vero in digitorum extremitatibus cutis mirum phaenomenon quoddam offert. Digitorum enim extremitates muco tectas habent, atque pulvillis terminalibus instructas. Motui hosce pulvillos inservire omnes statuerunt auctores; quomodo autem hocce officio fungerentur, disputatum est. Putabant enim plurimi, mucosâ illâ substantiâ, digitos arboribus, immo vitro adhaerere posse. Hoc vero minus verum esse, primus, ut puto, docuit Cl. Delabillardiere (2). Hic enim hylas observans invenit, horum pulvillorum (*pelotes*) eundem usum esse, ac cotyledonum in brachiis sepiarum. Retractâ enim mediâ superficie, ope fibrarum quarundam musculosarum, vacuum oritur sub quocunque pulvillo ab atmosphaerâ in basi retento. Hyla jam ex uno pulvillo facili negotio dependet. Quod demonstrare priori explicationi non tam facile erat.

Haecce de cute ejusque substantiâ dicta sunto. Quod verò attinet ad tactum generalem (*tact*, Bichat), multum valet in batrachiis, non vero tantum quantum in homine. Quamvis enim utrumque animal laevi cute gaudeat, in homine pauco, in ranâ nullo villo consitâ, cutis in ranâ cum musculis non cohaeret, nisi in articulationibus atque pectore, unde minor illa tactus generalis perfectio profluit. Multo vero major est, quam quidem in plurimis mammalibus et avibus, villis et plumis obsitis, ubi tactus perfectio decrescere videtur ad inversam systematis phanerosi rationem.

Tactus specialis (*toucher*, Bichat) minimus est in batrachiis, quippe quae organa ad huncce usum minime apta habeant. In pedibus enim anterioribus cutis

(1) Boddaert Natuurl. beschr. der dieren, pag. 170.

(2) Vid. Analyse des travaux de l'academie royale de sciences pend. 1816, par Cuvier dans les Annales Gen. de Sciences Physiq. par Bory de St. Vincent, Drapiez et v. Mons. Tom. IV.

tis cum ossibus digitorum cohaeret, ibique systema nervosum fere evanuit, nec organorum etiam forma praehensioni adaptata est. De pedibus posterioribus idem valet. Quamvis enim longiores non aptiores sunt. Longitudo enim illa saltui tantummodo inservit atque natationi, unde etiam membrana illa interdigitalis.

Tactus igitur, quoad generaliter sensus habetur, — inperfectus est in batrachiis.

§. 2.

Lingua et gustus.

Gustus in Batrachiis, utpote piscibus chondropterygiis quam maxime affinibus, inperfectus est. *Lingua*, quamvis maxima, gustui non ita apta est. Deglutitioni, respirationi, coaxationi, multo magis inservit. Nec gustus organo perfecto opus habent batrachia: dentibus enim masticationi aptis carent. Insectis, vermibus, molluscis vescuntur, quae dentibus non conficiunt. Succus gastricus tantae est energiae, ut, non masticatum quodcumque insectum et molluscum, durissimis quamvis elytris et testis circumdatum, facili negotio digeratur.

Lingua muco obsita est gelatinoso, quem mucum tamen gustui solummodo inservire non arbitror. Quis enim gustus, quaeso, provenire potest, e testâ calcariâ, quae illico a linguâ introrsum jaculatur? Lingua jam nihil in batrachiis esse videtur, nisi praehensionis organon. Insecto enim ob oculos volitanti incito impetu rana irruit, linguam viscosam motu vibratorio ejicit, animalque muco retentum attrahit et devorat.

Forma linguae est longitudinalis. In internâ illâque anticâ parte maxillae inferioris ossibus intermaxillaribus adhaeret, ope pulvilli musculosi transversi, inde tendit ad rimam laryngis. Ab illâ posticâ apice, usque ad tertiam fere partem in duos lobos dividitur, laryngem circumdantes, quae divisio iterum in lineae medianae directione locum habet, atque vestigium esse videtur formationis linguae ex duabus conglutinatis partibus, quod et in foetu humano egregie occurrit. Nonne iterum hocce phaenomenon putandum est favere hodierno illi argumento: foetum in alvo matris omnes organisationis gradus percurrere?

Maximus porro linguae usus est in respiratione et coaxatione. In inspiratione enim (1) os hyoïdeum et lingua removentur ab ossibus inde palatinis, cavitas oris ita augetur (2), aër per nares (propriis musculis aperiendas et claudendas) apertas irruit. Mox

(1) Cf. Townson Physiological observations on the amphibia etc. a Caro Lehrb. der Zootom. pag. 496 laudatum.

(2) Egregie hoc observari potest, amotis in vivâ ranâ narium operculis, tum enim cavitas nasi patet, et linguae apparet, qui cum motu super descripto egregie convenit.

Mox os hyoïdeum linguaque in altum tolluntur, nares clauduntur, aer compressus per rimam laryngis pulmones intrat. Inde intelligendum quare ranae suffocentur cum earum os vi apertum teneamus. Os hyoïdeum tum enim nec deprimi et nec elevari potest, respiratio igitur cessat, animalque moritur (1).

Cujusnam usus sit lingua in coaxando, primus indicavit Petrus Camperus, nostras! (2). Aër inspiratus a ranâ per rimam laryngis superficici inferiori linguae apprimitur. Hujusce aëris una pars dextrorsum, altera pars sinistrorsum tendit, (a protuberantiâ enim quae totam linguam subtus in duas dividit partes, ad latera repellitur), et quidem in sacculos buccorum membranaceos, maxillae inferiori marium ranarum esculentarum adhaerentes. Inde expressus, a linguâ ita vibratur, ut inde oriatur sonus ille raninus.

§. 3.

Nasus et odoratus.

Odoratus est sensus tertius. Primus jam est sensuum illorum, qui organo individuali praediti sunt et a Cl°. Huschke sensus ideales (*ideale Sinnorgane*) vocantur (3). Quum enim nec tactus nec gustus organa haberent suis tantummodo functionibus inservientia (nam dermatis primarius usus est, corpus tegere, e.

(1) Haecce jam aliorum fide innixus credebam, quum mihi Physiologiam Clⁱ. C. A. Rudolphi legere contingeret, qui longe aliter hac de re agit.

Primo magnas partes in deglutitione et respiratione adscribit faucium elevationi, quâ cibis quodammodo obviam eunt fauces, eorumque depressioni egregie favent.

Deinde plane negat, ranas, ore vi aperto, vivere non posse, et experimentis a se ipso institutis affirmat sese, ranas gulis apertis, per horas, dies, imo hebdomades integras vivas vividasque vidisse. Aliorum vero experimentorum infelicem exitum inmersioni ranarum in aquam adscribit, unde necesse erat, ut aquâ gulam intrante, misere suffocarentur animalia. Conf. C. A. Rudolphi Grundriss der Physiol. tom. II. part. 2. pag. 85 et 339.

Conf. Herholdt Anmerkungen über die Chirurgische Behandlung tiefer Wunden. Kopenh. 1801. S. 48—50. Bulletin Philom. an 7. n. 30. page 42. C. A. Rudolphi Anat. Physiol. Abhandl. S. 113—122.

(2) Verhandelingen van het Bataafsch Genootschap der proefond. wijsheg. te Rotterd. Tom. I. p. 250.

(3) Beyträge zur Physiologie und Naturgeschichte von E. Huschke, 1 Band. Weimar 1827. p. 99.

Cl. Huschke, Okeni discipulus, cui et suum hocce opusculum dicavit, Philosophiae Schellingii, quae dicitur *Ideal-Philosophie*, *Natur-philosophie* totus quantus addictus esse videtur. Huicce philosophiae ad naturalem historiam applicatae summum est propositum; ut demonstretur uniuscujuscumque formae corporalis, prototypum exstare, in inferioribus organismis, atque cuique systemati organorum ordinem plantarum aut animalium analogum esse. Sic fungi dicuntur plantae radicariae quippe qui radicem quandam totius regni vegetabilis offerunt. Gramineae caulinariae audiunt, quippe quae caulem regni vegetabilis fere exhibent. Et sic deinceps. Hocce systema licet ingeniosum esse videatur, et juvenibus inprimis lae-

e. g. in piscibus, linguae primarius usus est cibos deglutire, in e. g. molluscis, piscibus, avibus) odoratus primo organon offert, officio sensuali tantummodo dicatum (1).

Os ethmoideum duo habet foramina majora ad transmittendos nervos olfactorios, quae septo osseo a se invicem sejunguntur, quod septum cartilagineâ procurrit expansione, fere usque ad ossium nasi apices. Hic brachio dextro sinistroque cartilagineo jungitur ossibus nasalibus atque anticum narium parietem format. Inferne conjungitur ossibus palatinis, quae fundum nasi constituunt, atque in externis lateribus foramina (choanas) relinquunt, quae aëri inspirando inserviunt. Superne cavitas tegitur ossibus nasalibus, quibus membrana a basi ossis nasalis cartilagineâ proveniens, adjungitur. Cavitas itaque ab omni parte fere ossibus est circumdata. Nescio igitur an recte sese habeant Cl[i]. Blainville verba: « *elle* (la poche « de la membrane olfactive) *n'est point recouverte par les os, si ce n'est par le « nasal a son côté externe*" (2).

In anteriore jam parte nasi supra ossa nasalia inveniuntur nares, oxidibus cartilagineis munitae, quae oxides, a musculis nasalibus iisque quae ossibus intermaxillaribus adhaerent aperiuntur et clauduntur.

Interna cavitatum superficies membranâ vestita est mucosâ, quae variis gyrorum ambagibus tandem in marginibus choanarum desinit. De nervis olfactoriis et ophthalmicis statim videndum est, quum visus auditusque organa absolverimus.

§. 4.

Oculus et visus.

Visus organon in Batrachiis plurimum cum oculo piscium convenit; tam quod ad externa tegumenta magnitudinemque relativam lentis, quam quod ad iridis minorem mobilitatem processuumque ciliarium minorem evolutionem. *Oculus* enim maximus est atque saliens; spheroida constituit, cujus postica facies tegitur a scleroticâ, cartila-

lacte arrideat, illud esse non arbitror, quod ad inperfectam hucusque nostram rerum naturalium scientiam rite applicari possit. Opus jam Cl[i]. Huschke sibi propositum habet ut ostendat: stigmata in insectis prototypum esse organorum sensualium in superioribus regni animalis ordinibus.

(1) Dicat aliquis olfactus organon respirationi etiam inservire, igiturque nostram sententiam falsam esse. Sed in inferioribus classibus, in piscibus, nares externam tantummodo habent aperturam, coecumque saccum formant. In Proteo tantummodo cum tubo intestinali commercium habere incipiunt. Primitivus igitur usus solummodo olfactum spectat; respiratio est usus adventitus. E nervorum distributione praeterea haecce sententia demonstrari posse facile mihi videtur.

(2) Ducrotay de Blainville l. l. p. 329.

lagineae fere soliditatis aliquotenusque diaphanâ, ita ut pigmenti nigricantis colorem fere transmittat. Colorem ipsius membranae *argyro-terphrodea* nominare posses, idemque est qui in piscibus observatur. Cornea satis est convexa, igiturque magna. Choroideae interna superficies nigerrima est, externa vero argenteo quodam nitore albicat. Processus ciliares non inveniuntur, nisi circulum tuberculosum, choroideae adhaerentem (ubi in iridem abit) capsulaeque lentis cristallini ferme suis radiis adjunctum, hocce nomine insignire velimus. Iridis postica superficies pigmento gaudet, aureo quodam fulgore externo cum illo oculi piscini conveniente. Pupillam plurimi subrhomboideam vocarunt, mihi vero semper elliptica visa est (1). Retina densissima est, totamque posticam oculi partem internam tegit, usque ad lentis capsulam. Vitrea abundat. Lens est sphaeroidalis, capsulisque sphaeroidalibus constat concentricis, in medio continentibus nucem, mirae cujusdam soliditatis, quae etiam analogiam cum oculo piscino egregie demonstrat.

Oculus variis movetur musculis. Musculus infundibuliformis, nervum opticum totum quantus est, circumvestit. Duo obliqui praeterea occurrunt anteriores, quorum unus in latere superiore, alter in latere inferiore oculi inseritur. Duo quoque obliqui posteriores a nervo optico initium ducunt, eodemque fere modo oculo adjunguntur.

Quod ad palpebras: duae inveniuntur; superior immobilis est, inferior deprimi et elevari potest. Maxima haec est et diaphana, nigro quodam tincta colore, illa minor, viridis. Movetur musculo tendinoso in duo brachia diviso quorum utrumque ad orbitae angulum procedit, ibique (fibrosum transiens annulum) inseritur musculo infundibuliformi. Haecce inferior palpebra expansione munita est, membranosâ, internâ quae munere fungitur membranae nictitantis, et a quibusdam *tertia* est nominata *palpebra* (2). Praeterea in fundo orbitae invenitur membrana muscularis, quae totum fundum tegit et inde a musculo infundibuliformi initium ducens marginibus orbitae ubique adhaeret.

§. 5.

Auris et auditus.

Auris in minori huc usque animalium numero inventus est, quam quidem oculus. Au-

(1) Carus observavit pupillam auctâ luce contrahi, sic ut in felibus. Mihi autem (experimentis anquirenti) nunquam hancce proprietatem ranae obtulerunt. Cf. Carus Lehrb. der Zootomie pag. 278. In bufonibus saepius observavi.

(2) Conferri hic merentur memoires de l'Acad. Royale an 1736, ibique Petit l. l.

Auris igitur perfectioris organisationis indicium esse videtur. Auris e tribus organis sensuum idealium, (naso, oculo, et aure) in omni individuo posticum locum habet. Haecce causae, quibus alias facile subjungeremus, nobis persuaserunt, ultimo loco agere de organo auditus.

Saccus jam membranaceus, in quo nervus acusticus dissolvitur (ut ita dicam), quique igitur pars auris essentialis recte habetur, in ranis maximus est, ovalis, substantiâ quâdam ad cremoris instar, plena. Canales semicirculares (1) primo per osseum labyrinthi orificium internum tendunt, et postea mutuâ suâ conjunctione circulum fere constituunt. Substantiam continent subgelatinosam. Labyrinthus osseus ab osse temporali formatur, aurisque partes essentiales continet, quae vero non ita magnae sunt, quin magna hujusce cavitatis pars vacua relinquatur, in qua lympham Cotunnii observare non valui. Interne foramen parvum offert ad transmittendum nervum acusticum; externe fenestra ovalis invenitur, quae major est et commercio constituendo cum meatu auditorio externo inservit. Hicce meatus cavitas est tympani: in Batrachiis tota fere quanta membranacea, magna, lata, non vero ita profunda. Tubae Eustachianae orificium internum totam fere baseos cavitatis tympani superficiem occupat, magnoque foramine in cavum oris exit. Inter musculum elevatorem maxillae inferioris ejusque depressorem uterque adest tuba Eustachiana.

Tympanum ad latera capitis, statim pone oculum inveniendum adest, cute tegitur tenui, coloris virido-caerulei. Cartilago est infundibuliformis, infundibuli orificium est externum, membrana semicircularis, postice adjuncta, externe illius aperturam tegit.

Ossicula auris tria sunt (2). Primum osseum, piliforme, internum est atque maximum. Secundum brevius, subcartilagineum eandemque cum primo directionem habet. Tertium vero (malleo analogum) cum secundo angulum fere efficit rectum. Spatulatum est, spatulaeque pars lata parti mediae membranae cavitatis tympani adhaeret. Altera extremitas margini cartilaginis infundibuliformis adhaeret, parvi musculi verticalis intermedio.

§. 6.

(1) Plurimae auris exstant descriptiones diversae. Illis igitur niti non poteram. Ipse observare debebam, quod in majoribus organis non tantae est molis, imo jucundissimum, in tenuioribus organis maximae molis, et arduum. Cum meâ tamen scrutatione satis convenire Clum. Blainville inveni. Rudis tamen mea in secandis organis tenuibus manus, facili negotio alio partes modo ordinare potuit, quam revera ordinatae fuerant. Quae mihi tamen visa sunt, narravi.

(2) Vide eorum delineatas imagines apud Clum. Huschke, l. l.

§. 6.

Cerebrum et medulla spinalis.

E totâ systematis nervosi constitutione (nisi jam omnibus aliis necesse characteribus pateret) facile demonstratu videtur: batrachia minus composita organisatione gaudere, quam quidem mammalia et aves. In mammalibus enim demto cerebro, jamjam omnis vita organica evanescit (1). Batrachus vero, abrepto cerebro, saltando reptandoque per horas et dies plures vitam vivit organicam, immo nonnunquam aliquotenus animalem.

Idem observatum in piscibus, e. g. in anguillâ muraenâ. In molluscis, insectis, omnibusque jam invertebratis haecce vitae duratio ad inversam rationem (ut ita dicam), massae medullaris centralis constituta esse videtur. Polypi et infusoria, ubi animalis et organica vita in massam homogeneam mixtae et confusae esse videntur, ubi nulla organa centralia obviam fiunt, in quâcunque moleculâ vitam possident individualem, et ubique nervosam quandam substantiam insulatam, (geisoleerd) ut ita dicam. et per sese existentem habere videri possunt. Antequam jam de nervis cerebri et spinae agere incipiamus, de cerebro ipso spinâque medullari paucis videndum est. *Cerebrum* in ranis apprime simplex adest, nullisque gyrorum ambagibus insigne. Medullae spinali diametro ferme aequalis, longitudine longe inferior est. In tres partes non inepte a quibusdam dividitur, partem hemisphaericam, partem thalamorum opticorum, partemque cerebelli et medullae oblongatae. Hemisphaeria jam sunt oblonga, formaeque fere conicae, eorum apices constituunt nervos olfactorios, crassos griseique coloris. Antequam vero hosce nervos emittant, in unum confluunt, gangliumque formant. Postice commissurâ anteriore ambae bases conjunguntur, interne cava sunt, ventriculique corporum striatorum analoga continent.

Ulterius jam encephalum tendens, in amboque latera extensum, duas offert expansiones sphaeroideas, quas thalamorum opticorum nomine insignire solent. Color externus est griseus, internusque albicans. Ventriculosam uterque offert cavitatem, cum cerebrum e cranio desumere conatus essem, pulcerrime in basi mihi apparuerunt nervi optici crucem formantes. Nec in piscibus nec in alio reptili tam distincta et pulcra haecce mihi crucis formatio visa est, quam in ranâ. An-

(1) Cf. Bichat recherches physiol. sur la vie et la mort.

Antequam vero hemisphaeria in thalamos extenduntur, duo ganglia formant minora grisci coloris, quae unum duovè fila nervosa distribuunt, formando nervo optico.

Cerebellum minimum est, statim ad posticam thalamorum partem obviam fit: formam habet fasciolae gracilis, vasibus egregie distinctae.

Medulla oblongata satis longa est. Margines ejus complicati sunt, ita ut canaliculam fere exhibeant; superne tecta est fasciolâ, valde vasculosâ, ita ut rubram eamque elegantissimam exhibeat superficiem.

Medulla rachidis jam tendit usque ad posticam vertebrarum partem desinitque in regione articulationis ossis coccygis. Antequamcumque expansionem transversam, tam dextrorsum quam sinistrorsum effluvium quoddam est, substantiae calcareae albissimi coloris, quae etiam in cranio et quidem pone scleroticam oculi distincta apparet. Color vero medullae rachidis externe griseus est interneque albus.

Tegumenta cerebri sunt: pia mater et dura mater. Pia mater membrana est apprime vasculosa, quae in regione, ubi thalami nervorum opticorum concurrunt, concursum quendam vasorum sanguineorum introrsum dimittit. In supremâ superficie cerebri venae, in basi arteriae plurimae sunt. Dura mater fibrosae est substantiae, inprimisque ad hemisphaeriorum latera dextrorsum et sinistrorsum observari potest.

In spinâ pia mater mihi tenuior et magis cellulosa visa est quam in cerebro. Duram matrem non, nisi per intervalla ibi observare valui (1).

§. 7.

Nervi. (2).

Nervi olfactorii primi sunt nervi, qui in capite appareant. Ex hemisphaeriis provenientes, prius conjunguntur, exinde a se invicem recedunt, foramina duo ossis ethmoidei transeunt, et in membranâ pituitariâ leni detrimento dividuntur. Cavitates nasales transeuntes, statim sub aperturâ externâ narium dividuntur in duo brachia, quorum maximum inter maxillae os majus et os intermaxillare inseritur, minimum ossi intermaxillari adhaeret. Alius ramus movendis narium aperturis externis inservit, cartilaginique hujusce aperturae adfixus est.

Ner-

(1) Ratione habitâ ceterarum corporis partium, cerebrum mihi in junioribus individuis majus visum est, quam in adultis.

(2) Ad plurima septimae hujusce §, conf. Cuvier Leç. d'Anat. Comp. T. II.

Nervi optici sunt crassi. E thalamis nervorum opticorum oriuntur, et postquam crucem mutuo transitu formaverunt, ex anticâ parte ossium temporalium prorumpunt, statim jam scleroticam perforant, et bulbulum efficiunt, e cujus lateribus retina oritur.

Nervi oculi motorii. Duram matrem perforant. Orbitam uterque intrans in duos ramos dividitur; ramus minor per musculum rectum superiorem oculi tendit, et in facie super oculos evanescit. Alter ramus, in tres ramos dividitur, quorum unus in musculo adductore oculi desinit, secundus in musculo recto inferiore, tertius in musculo magno obliquo.

Nervus uterque patheticus pone priores duram matrem transit, gracillimus est omnium nervorum, qui e basi cranii proveniunt. In orbitam penetrat et superne tendens, in musculo magno obliquo desinit.

Nervi trigemini: ramus ophthalmicus, maxillae inferioris, et maxillae superioris adsunt.

Nervus ophthalmicus. Sub duram matrem aliquamdiu prorepens, postea erumpit in orbitam. Juxta parietem internum orbitae procurrens, transit per foramina quae os ethmoideum ad latera perterebrant. Jamjam in cavitate nasali duos praecipuos emittit ramos, quorum unus in lineae medianae directione procurrens, ossi intermaxillari adhaeret, alter vero partim inseritur narium aperturae externae, partim musculo quo nares moventur.

Nervus maxillae superioris, nervo maxillae inferioris in origine adjungitur. In inferiorem partem orbitae simul ambo perveniunt ibique dividuntur. Nervus maxillae superioris, juxta internum orbitae parietem repens, in duo brachia dividitur, quorum internum filamenta emittit ad palatum, ad nares et ad faciem, ubi evanescit. Alterum vero brachium externum orbitae parietem transiens, ad inferiorem anteriorem partem orbitae in faciem excurrit, ibique leni detrimento absumitur.

Nervus maxillae inferioris, simul cum illo maxillae superioris in orbitam pervenit et verticaliter fere descendit, inter posticam orbitae partem et os temporale. Filamenta in musculos temporales et pterygoideos emittit, ante articulationem maxillae inferioris flectitur, internae hujusce maxillae superficiei ramulos tribuit, tandemque ossibus intermaxillaribus adjunctus, in linguam emicat, ubi evanescit.

Nervi faciales. Graciles sunt nervi, ob labiorum defectum, atque faciei superficiem musculis fere non vestitam. Quidam eorum rami minimi apparent, eorum vero difficile est scrutari ramificationes. Truncus semper observatur.

Nervi acustici, breves quidem sunt, sed crassi, et quodammodo rubicundi. Statim e cranio prosilientes labyrinthum intrant, ubi eorum finis.

Nervus vagus uterque sive *pneumo-gastricus.* Pulmonibus, cordi, oesophago,

 ven-

ventriculo ramos tribuit, formatque plexus nervosos super haecce organa. E cranio prorepens crucem format cum nervo linguali et glossopharyngeo: glossopharyngeus ibi postico, vagus medio, lingualis antico loco positus est. Saepius tria filamenta e cranio proveniunt, quae aucta quibusdam filamentis e glosso-pharyngeo et linguali oriundis, tandem vagum ipsum formant.

Nervi glossopharyngei. Quaedam filamenta recipiunt a nervo faciali, et vago; exinde dividuntur in varios ramos, quorum unus partim evanescit in musculis ossis temporalis, partim in musculis linguae. Alter ramus magno nervo hypoglosso jungitur: alii denique rami musculis pharyngeis adjunguntur.

Nervi hypo-glossi, per foramen condyloideum e cranio exeunt, pone nervum vagum. Primo gracilis uterque est, anticam vero capitis partem petens crassior evadit, crucemque format cum vago cui partim adjungitur. Anterius procurrens super glossopharyngeum transit, in linguamque tendit, cui duobus ramis adjungitur.

Nervi occipitales et cervicales. Duo paria tantummodo adsunt. Inter vertebras oriuntur, in musculis colli dividuntur et quosdam ramos emittunt ad scapulam.

Nervus diaphragmaticus deest.

Nervi dorsales et lumbares. Similes sunt illis hominum. Numerus tantummodo a numero vertebrarum dependet.

Nervi pelvici et caudales. Caudales desunt. Rami pelvici adsunt: tam illi qui ad ovaria et testes, quam qui ad sphincterem ani et membra abdominalia pertinent.

Nervi brachiales et nervi thoracis. Truncus communis est crassus omnino nervus. Incipit inter secundam et tertiam vertebram. Jamjam sub axillâ ramum emittit scapulam petentem et inter hujusce musculos evanescentem. Ulterius in brachium truncus communis procurrit, et cito in duos ramos dividitur, antea vero extensores brachii et capsula articularis ossis humeri quaedam inde filamenta recipiunt. Unus horum ramorum anticum obtinet locum (*N. medianus*) et ad articulationem humeri cum antibrachio perveniens, in musculos irrumpit antibrachii, ubi in duas partes dividitur, quarum una in flexoribus digitorum evanescit, altera juxta os cubiti et radii prorepens, unicuique digitorum ultimos suos surculos tribuit.

Secundus vero ramus (*N. brachialis*) humerum circumdat, in extensorem antibrachii filamenta emittit, in articulatione antibrachii cum humero postice in musculos emicat, ibique desinit.

Nervi membrorum abdominalium. Tria paria nervorum plexum constituunt femoralem. Juxta totam ossium ilii longitudinem procurrunt. In regione femoris, unus inde separatur nervus, (*N. femoralis anterior*) qui per musculos anticos femoris dispescitur. Caetera pars posticam femoris partem transit et cum *N. sciatico* convenit. Plurima filamenta emittit, quae musculis femoris inseruntur. Versus mediam ferme longi-

gi-

gitudinem femoris in duo brachia dividitur, quae cum *poplitaeis* conveniunt. Haecce brachia ramos extendunt in musculos tibiae, tarsi et pedis, tandemque evanescunt.

Nervus magnus sympathicus (1), (*intercostalis*, *trisplanchnicus*,) in Ranâ esculentâ duodecim format ganglia, quorum duo anteriora cum trunco vagi et trigemini conjunguntur.

Pars adscendens nervi *sympatici*, cum trunco *vagi* e cranio prorepentis, conjungitur et post conjunctionem *duos ramos* emittit ad *trigeminum*; ramum internum et externum. Internus ramus per foramen intrat quo vagus exierat, ad rotundum trigemini ganglium prorepit, ibique illi adglutinatur. Externus ramus cavitatem transit tympani: juxta ossicula auditoria tendit, cavitatem oculi intrat, tandemque foramen quo trigeminus exierat perterebrans, cum ejus ganglio jungitur.

Inferior pars nervi magni sympathici super omnes rachidis nervos transit, non vero cum iis in unum coït; sed a quocunque accipit ramusculum: quibuscum format parva illa triangularia ganglia e quibus parva brachia in intestina emicant. E ganglio quod e nervi sympathici conjunctione cum quinto nervo spinali provenit, aliquotenus crassior nervus provenit, qui arteriae coeliacae conjungitur. Quinque caetera ganglia in intestina sese perdunt. Ultimum nullum ramum edit, quo cum nervo sympathico oppositi lateris uniatur et glanglion impar componat.

(1) Cf. E. H. Weber anatomia comparata nervi sympath. Lipsiae 1817.



SPLANCHNOLOGIA VITAE ORGANICAE: SYSTEMATA ABSORPTIONIS, CIRCULATIONIS, RESPIRATIONIS, EXCRETIONIS (1).

Maxima pars illorum organorum, quae vitae organicae inserviunt, in hocce capite mihi est describenda. Ad physiologiae dogmata ordinem constituturus mihi videbar, si a deglutitione incipiens, posteaque de digestione agens, jamjam pergerem ad lymphatica vasa. Vasa lymphatica autem in sanguinea lympham suam emittunt, vasa sanguinea tam arcte cum pulmonibus glandulisque corporis cohaerent, ut separari a se invicem non possint.

§. 1.

Deglutitio et Digestio.

Deglutitionis organa sunt; cavitas oris in eâque lingua, os hyoïdeum, musculi, guttur. *Cavitas oris* cute vestita est e coeruleo albicante, mucore obsitâ, striisque adornatâ undulantibus, eodem fere modo quo striae e papillis nervosis oriundae in manu hominis, oculo sese offerunt. Superior pars arcte cohaeret cum infernâ superficie ossium cranii et faciei, nullorum musculorum interventu. Antice atque ad latus dextrum et sinistrum a maxillâ inferiore terminatur. Apophyses odontoideae ossium palatinorum anteriorum cutem perforant. Offert cavitas oris foramina interna narium et tubarum *Eustachianarum.* Maxilla inferior tantummodo est arcus osseus, cujus curvatura musculos continet et cutem. *Musculos* jam absolvimus in capite de myologiâ. In maribus Ranae esculentae e regione fere aperturarum tubarum Eustachianarum duae adsunt expansiones, quae aere impleri possunt et coaxationi inserviunt. Similibus fere expansionibus in cute externâ respondent. Ubique cutis maxillae inferioris margini adhaeret, in anguloque ex ambabus maxillis coeuntibus oriundo in unum coït gutturque format.

Os hyoideum formae est rhomboideae. Quatuor cornibus instruitur. Duo anteriora, effluunt in fila cartilaginosa, quae gyro elliptico posticam petunt partem, et ossibus temporalibus ad posticam eorum partem adjunguntur. Cornua duo posteriora, quae

(1) Ad totum hocce caput conferantur Swammerdammii Biblia naturae, a quo plurima mutuatus sum.

quae sunt ossea, rectâ lineâ tendunt cavitatemque formant laryngi recipiendae aptam et deinde in unum confluunt. Laryngis substantia ipsa, tota fere est cartilaginosa in mediâ laminae vero superficie apparent ossificationis quaedam puncta. Tota fere quanta est, contegitur ab anteriore parte ossis sternalis. Deglutitionis organismus jam absolutus est, in capite de splanchnologiâ vitae animalis, igiturque hic transeundus.

Cutis guttur formans in ventriculum abit. Antea vero inferne rimam quandam offert, labiis suis laryngem circumvenientem. Ventriculus a cardiâ usque ad pylorum infundibuli cujusdam formam offert, cujus tubus formatur ab intestinis.

Valvulae tam in cardiâ quam in pyloro desunt; pylori vero locus designatur anastomosi quâdam quae ventriculum cum intestinis conjungit. Inter intestina tenuia et crassa vix distinguas. Tenuia intestina a pyloro inde procedunt, parietibusque firmissimis densissimisque initio circumdata, leni decursu procedentia, transitu fere insensibili exeunt in crassa, dissepimenta quaedam oculo offerunt elegantissima, quae semicirculoso gyro totam intestini superficiem internam circumtegunt, et cum dissepimentis in intestino acipenseris sturionis observandis, miram quandam mihi praebere videbantur analogiam. Valvulam, quam Cuvierus narrat adesse in conjunctione tenuium et crassorum intestinorum, ego observare non valui. Intestinum crassum magis magisque coarctatur usque ad initium recti, ubi statim expanditur, phiolamque format amplissimam, cylindricam, terminatam a sphinctere ani, qui intestinis finem imponit, expellendisque faecibus inservit. Cuvierus (1) docuit corpus Ranae esculentae a canali intestinali semel superari longitudine quod minus rectum videtur. In plurimis enim, quae dissecavi, Batrachiis, tam ranis quam bufonibus, semper fere intestina corpus ter longitudine superabant.

Maxima pars intestinorum sinistrum occupat latus. Membrana musculosa in ventriculo et initio intestinorum tenuium observatur, deinde autem tela mucosa, intestina tantummodo constituere videtur (2), at saltem tunica musculosa hic ita tenuis est, ut observatorem tota quanta fugiat.

Vasa lactea e tubo intestinali chylum absorbent. Eorum decursus non descriptus est in Cuvierii libro, neque a me observari potuit. In cheloniis sec. Cuvierum omnia vasa lactea abdominalia abeunt in duos ductus thoracicos valvulis munitos, qui plu-

(1) Cuvier Leçons d'anatomie comparée, Tom. 3. pag. 457.

(2) Miram illam proprietatem batrachiorum, quâ diutius cibo destituta, ventriculum invertunt, pylorumque in altum tollunt, immo ex ore protrudunt a nemine adnotatam vidi nisi a Gruithuisenio in Reilii et G. Autenriethii Archiv für die Physiologie, part. VIII. cap. 5. Causam perscrutari nec mearum virium nec hujusce loci videbatur. In bufonibus bis observavi, in ranâ esculentâ ter vel quater, ventriculus interne aliquotenus mihi inflammatus videbatur, quod a corrosivâ vi succi gastrici forsitan proveniebat. Intestina valde contracta erant.

plurimis brachiis procurrunt usque ad venas subclavias utriusque lateris, ubi duos plexus formant et cum vasis lacteis capitis et colli conjunguntur. E plexus dextro duo brachia procurrunt, quae jugulari sese venae inserunt, prope ejus conjunctionem cum venâ subclaviâ. Sinister plexus unum tantummodo exhibet brachium, cujus insertio locum habet in angulo conjunctionis venae subclaviae et jugularis. Forsan in Batrachiis similis est hujus systematis decursus.

§. 2.

Circulatio.

Licet non inepte separatim tam arteriosa, quam venosa circulatio describi possit, unam tantummodo describere circulationem mihi melius videtur, incipiendo a corde, quod quamvis hîc imperfectius adest, tamen et hîc circulationis centrum est. Cor igitur in batrachiis apprime simplex est, uno tantummodo constans ventriculo unâque auriculâ. Omne vestigium compositionis e duobus cordibus (quod egregie videbatur in *Cheloniis*, *Sauriis*) hîc obliteratum est, sanguisque unam tantummodo portam intrat et unâ tantummodo expellitur. Unica auricula, quae adest, est rotunda, latior cordis basi, columnis nititur carneis. Aperitur in truncum communem arteriarum, orificio unico dextrorsum in basi posito, inferius quam apertura auriculae.

Parietes musculosae in ventriculo cordis Batrachiorum tam sunt tenues ut in diastole sanguis in ipso corde conspici possit, quod in systole rursus pallescit.

Sanguinis temperatura ultra 50 gradus non adscendit. Color sanguinis in bene pastis laete rubescit, in jejunio laborantibus pallescit. Quamvis analysis nescio an facta sit; carbonium tam in venoso, quam in arterioso sanguine videtur abundare, e nigredine saltem hoc facile demonstrari posse videtur. In venoso tamen sanguine major hujusce principii quantitas adest, quam in arterioso, quia 1°. Color venosi sanguinis nigrior est, 2°. quia ex illâ quantitate aeris athmosphaerici, quae ad respirationem necessaria est oxygenium evanescit, pro eoque gaz acidum carbonicum e sanguine arterioso exspiratur.

Inter duos sanguines, tamen multo minor differentia est, quam in haema-thermatibus, quia respiratio imperfecta adest.

Aeri expositus sanguis bene pastorum abit in coagulum unguinosum flavi coloris.

Quod jam ad circulationem ipsam: truncus communis arteriarum statim dividitur in duo brachia, dextrum sinistrumque, quae vocare posses arterias subclavias. Utrumque brachium in tres ramos principes exit. Primum minusque par pulmones adit et per illorum superficiem, in tres divisum ramusculos repen-

los

do evanescit. Hocce par nomine arteriarum pulmonariarum insigniri posset.

Secundum par, e trunco communi arteriarum oriundum facile dignoscitur. Utraque arteria tam dextra quam sinistra, expanditur in duos sacculos, jamjam vero angustantur parietes, quaedam arteriolae emittuntur in linguam et palatum, tandemque iterum in sacculos exeunt. Sententia Swammerdammii, credentis hasce arterias in gyrino sanguinem branchiis adduxisse, nescio an valeat.

Tertium par arteriarum e trunco communi oriundarum maximum est et aortae analogum in lumborum regione exhibet. Statim jam e corde oriundae ambae arteriae gyro eleganti flectuntur, arteriasque axillares emittunt. Ulterius tendentibus in abdomen, ex illis oriuntur arteriae carotides, quae in altum repunt, et inter ossa cranii penetrant. Jam jam oriuntur arteriae vertebrales, hae vero cito in unam coeunt, atque emittunt arteriam mesentericam, arterias lumbares, arterias in maribus testiculorum, in feminis ovariorum, arterias renales et ramos iliacos. Ulterius ramificationes sequi arteriarum tempus non sinebat.

Venosa circulatio ab arteriosâ valde differt. Venae pulmonariae, quae statim a superiore cordis parte oriuntur duplo majores sunt arteriis pulmonaribus. Penetrant in cavitatem utriusque pulmonis et praecipue in parietes et latera cellularum, quas capillaribus circumdant vasculis. Vas vero quod princeps pulmonum vas habetur hic non invenitur; *vena arteriosa*. Nec illa est necessaria; circulatio enim quum sit imperfecta, pars quaedam tantummodo sanguinis pulmonibus potest affluere.

Superiores illae venae pulmonariae trans arterias tendunt et ramusculos extendunt, quorum quidam os, alii caput petunt. Posteriores quasdam etiam emittunt ramificationes in anteriores trunci appendices.

Ex eodem trunco oriuntur venae axillares e quibus proveniunt duo brachia quae eleganti gyro inter musculos abdominis et cutem, super ventrem transeunt.

Truncus venae cavae sub corde simplex est. Jam jam emittit tres ramos, qui per hepar tendentes dividuntur et in infinitum ramificantur. Ex hepate oritur vena mesenterica; sub illâ venâ cava elegantissime dividitur in superficie renum citoque in duo omnes ramificationes coeunt brachia, iliacasque formant venas, e quibus oritur vena abdominis, quae secundum directionem musculi recti abdominis hepar petit.

Sanguis arterias perfluens jam jam vividum suum colorem amittit, partes nutrititiae extrahuntur, partes superfluae vel saltem minoris utilitatis relinquuntur. Color rubicundus in nigrorem abit: — ne multa dicam; sanguis arteriosus in venosum transmutatus est.

§. 5.

§. 3.

Respiratio.

Pulmones non in thorace tantum inveniuntur sed thorax cum abdomine unam constituit cavitatem et pulmones qui admodum magni sunt, aere expleti totam hujusce cavitatis amplitudinem complere valent. Longe vero hîc pulmonum fabrica simplicior est ac in mammalibus et avibus. Constat enim saccis, laxe cellulosis, membranosis. Licet majores multo sint pulmones ac in haemathermatibus tamen longe paucioribus vasis sanguineis sunt instructi.]

Quisnam oris sit usus in respiratione et coaxatione in capite de dermologiâ docuimus. Forma laryngis jam describenda super est, sed angustia temporis non permisit ejus organisationem perscrutari.

Antequam ad caetera intestina (excretioni dicata), transeamus, uno verbo memorandae mihi videntur duae entozoorum species, in ranarum pulmonibus saepissime obviae. A Swammerdammio, nostrate, primâ vice illas memoratas inveni (1), nomina hodierna sunt: (ni fallor):

1°. Ascaris nigro venosa. Goeze.
——— pulmonaris. Linn. Sp. 33.
2°. Distoma cylindraceum. Rudolphi. Ent. hist. nat. pag. 393.

§. 4.

(1) Animadversione dignum est (inquit) quod fere semper vermiculi viventes in ranarum pulmonibus inveniantur; certe vel sex aliquando in iis observavi. Vermiculi isti parte anteriore lumbricis terrestribus satis sunt similes, circa posteriora tamen non nihil crassiores plerumque complicati inter pulmones haerent. Magnitudine haud multum differunt ab illo verme, qui domunculam cochleae marinae *alikruick* dictae, corrodit. Colore sunt ex flavescente albo; nisi quod versus posteriora nigrescant: quae varietas ab ingestis originem ducit. Ore suo semper in membranis pulmonum interioribus defixi sunt, atque inde sanguinem exsugunt. Quod si autem circumspecte de hisce membranis abstrahantur, videre licet, eos exiguam ibi aperturam inforasse, e quâ tunc aliquid etiam sanguinis exstillat. Imo si os eorum tum temporis simul inspicitur, id quoque sanguinolentum apparet. Videntur hi vermiculi aliam praeterea in pectore suo monstrare apertionem: quam tamen haud examinavi. Neglexi etiam in eorum interanea inquirere: nisi quod tenuia atque crassa intestinula nonnullasque pinguidinis particulas in iis observaverim; sed haec vel foras etiam transparebant. Quandoque autem alia insuper in ranarum pulmonibus invenitur vermium species, qui tenui setae similes sunt et semet in gyros convolvunt acuminato rostro caudâque praediti" seqq. Swamm. Bibl. Natur. Editio 1738. pag. 803—804, ibique versio Cl. Gaubii.

§. 4.

Organa quae nobis supersunt describenda, omnia excretionis organa vocari possunt.

Hepar, omnium glandularum facile in corpore maxima est. Comparatione institutâ cum haemathermatibus hepar multo majus est in Batrachiis. In duo hypochondria extenditur ita ut saepe omnia intestina antice tegat; superne sustinetur a peritonaeo. Color variat plurimum: ex flavo rubescit, saepe flavus est, saepe fusco ruber: an in maribus et feminis differat, observare non valui. Duobus constat lobis, quorum dexter semper fere unico, sinister vero duobus minoribus compositus est, quorum unus simplex, alter autem scissus et magis minusve divisus apparet. Vasa hepatica et cystica a se invicem divisa sunt, ita ut separatim in intestinum excurrant.

Fundus vesiculae fellis anticam spectat partem. Volumen (si rationem habeas haemathermatum) minus est. Intrat in vesicam bilis per ramos ductus hepatici, qui vesicae collo sese inserunt.

Pancreas figurâ est admodum irregulari; e variis glandulis compositum videtur et in arcu, qui antice formatur a ventriculo et intestinis inveniendum est. Inter duos lobos hepatis a pariete pericardii externâ incipit, tenditque anterius in intestina. Cum intestino corpus pancreatis ad unam extremitatem tam arcte cohaeret, ut non separari queat, nisi intestini parietibus diffractis. Pancreas abit in ductum pancreaticum, qui filamentis ubique cum intestinis cohaerens, tandem illi inseritur.

Lien in ranâ figuram offert sphaericam et positus est inter gyros intestinorum crassorum, ubi rubro suo eminet colore.

Renes sunt ovales, oblongi, planiusculi, non lobati. Non longe a se invicem distant. Corpuscula flava adiposa sub eorum cute apparent, quae a Swammerdammio jam observata sunt (1) et maculas elegantissimas in renum superficie anteriore depingunt, quorumque usus huc usque ignotus est.

Vesica urinaria vel potius organon quod plurimi hocce nomine insigniverunt, fundum habet, in duo cornua divisum. Maximum est organon, quod si inflatur, gracilibus suis parietibus, qui vasis sanguineis pulcherrime distincti sunt, tertiam fere partem trunci totius voluminis offert. Townson (2) hancce vesiculam receptaculum credidit a-

quae

(1) Swamm. Bibl. nat. tabula 47. fig. 1. Litt. n.

(2) Physiological observations on the amphibia etc. Lond. 1799.

quae a cute absorptae, cui sententiae egregie favere videtur 1°. ureterum structura, qui non in vesiculam exeunt, sed statim recto intestino inseruntur: 2°. experimenta Cli. Edwards (1) quibus maxima absorbtionis per cutem facultas clare demonstrata est.

Abdomen praeterea continet organa peculiaria, quae magnam habent analogiam cum capsulis superrenalibus et accessoria videntur esse organa testiculorum et ovariorum. A Swammerdammio et Roeselio ita vocatos esse memini saltem. Haecce organa in maribus mihi majora visa sunt quam in feminis. In Gyrinis maxima sunt. Cuvierus (2) graciles sese illas observâsse dixit in foemineis individuis, quae nondum ova posuerant; ego vero tam in Aprili quam in Septembri mense (itaque ante et post partum) illa organa ejusdem fere formae deprehendisse mihi visus sum.

Alii illa organa credunt esse receptacula adipis, quo ranae nutriuntur in lethargiâ illâ hiemali: cui sententiae praecipue Malpighius (3) favisse videtur. Tum vero harum appendicum magnitudo in autumno maxima, in vere minima esse deberet, quod observationi contrarium est.

Res igitur huc usque ignota est: plurimae quidem exstant hypotheses; nulla vero valet ad rite explicandam quaestionem.

(1) Edwards sur l'influence de l'athmosphère sur la vie des Batraciens in Ann. Gen. des Scienc. Phys. par Bory de St. Vincent, Drapiez et v. Mons. tom. IV. pag. 252.

(2) Cuvier Lec. d'Anat. comp. tom V. pag. 248.

(3) Malpighius exercitatio de omento, pinguedine et adiposis ductibus. Edit. Lugd. Bat. 1687; pag. 235.

„ In ranis (inquit) ipsis strias utrinque renibus adhaerentes oblongas et insignes oleo refertas observamus, et „ veluti adnatas trunco venae portae prope jecur, evidens indicium pinguedinis collectionem non fortuitò quidem fieri, sed in hac valdè sollicitam fuisse naturam cum conspicua efformaverit pro pinguedine receptacula. „ Et quoniam diu laboravi ut vulgatam hujus dicti veritatem explorarem, in ranis tandem pertractandis hoc „ observavi, dum languide adhuc redit in cor sanguis, in trunco venae portae, cui appenduntur expositae oleosae striae, videre est conspicuas guttulas olei, compressis praecipuè striis quae una cum sanguine in hepatis „ cavum rapiuntur."



SYSTEMA GENERATIONIS (1).

RANAE ESCULENTAE MASCULAE ET FEMINEAE.

Nihil jam descibendum superesse nobis videtur, nisi reproductionis organismus, in Batrachiis satis inperfectus. Mares enim virgâ sunt destituti, igiturque copulatio illa interna, quae in mammalibus, avibus et quibusdam reptilibus observatur, hîc locum non habet.

§. 1.

Organa generationis ranae masculae.

Organa genitalia ranae masculae sunt: testiculi, vasa abducentia et vesiculae seminales.

Testiculi externe substantiam offerunt albugineam, saltem externum tegumentum tenue, translucens. Parenchyma est liquore repletum atque animalculis spermaticis scatet (2). Interne constant testiculi canalibus minoribus coacervatis quae in centrum coeunt. Forma non semper eadem est. Sphaeram aut sphaeroïda aliquando ostendunt, nonnunquam semilunarem formam aut favam mentiuntur. Color est flavus. Vasa sanguinea pulcerrime tunicam quae testiculos circumvestit, (e peritonaei duplicatione oriundam, nigrisque variegatam maculis) distinguunt. Unicuique testiculo semper adhaerent appendices flavae, quae vel simplices sunt, vel duplices, vel multiplices. Numerum fasciarum, quae hasce appendices constituunt, non ultra decem adscendentem inveni. Nonnunquam ita volumine distenduntur, ut dimidiam fere superficiem uniuscujusque testiculi tegant et circumdent. Quo juniora sunt individua, eo majores (ratione habitâ caeterarum corporis partium) sunt appendices illae: ita ut in gyrinis maximae sint. Aureum quendam fulgorem oculis ostendunt, quem testiculi non habent, quem vero invenias in glandulis adiposis, sub collo positis (3).

cir-

(1) Qui hic inprimis conferri meretur est: J. v. Swammerdam in Bibliis Naturae, a quo plurima huc facientia mutuatus sum.

(2) Horum satis accurata invenitur imago, in Annales des Sciences Natur. tom. I. fig. 20.

(3) Color organorum, nullis aliis characteribus essentialibus obviis, quamvis (secundum Linnaeum) non

In latere uniuscujusque testiculi renes spectante igiturque posteriore, sex vel octo vasa deferentia majora occurrunt, per paria disposita, quorum quaedam simplicissima sunt, alia in ramos divisa. Haecce vasa sperma e testiculis ducunt, jamque variis gyrorum ambagibus contorta renibus adhaerent atque juxta illorum latera externa descendentia, in vesiculas seminales desinunt. Hae jam vesiculae seminales sacci sunt longitudinales vel potius expansiones membranaceae laterum vasorum abducentium, quae jam jam contrahuntur, atque minoribus aperturis desinunt in cloaca, ubi papillam dextram et sinistram formant, quae cum virili organo testudinis, etiam in cloacâ obvio atque maximi voluminis, magnam habere videntur analogiam.

Vasa abducentia non tantum semini abducendo inserviunt, urethrarum munere etiam funguntur. Urina enim usum hîc adventitium habet; sperma cum urinâ miscetur, urinaque vehiculum (ut ita dicam) seminis haberi potest. Inde et explicanda observatio plerorumque naturalistarum; in urinâ ranarum inprimis in verno tempore invenienda esse animalia spermatica.

§. 2.

Organa Generationis ranae femineae.

Femina reproductionis organa offert: duo ovaria, in plurimos saccos divisa (1), duos oviductus (*trompes* Gallo-francorum) et uterum in duos lobos divisum maximum.

Ovaria (de appendicibus flavis hic non loquendum est, quippe quae jam tractatae) saccos offerunt membranaceos, ova continentes, e peritonaei duplicatione oriundos

non magnam habeat auctoritatem ad constituendas anomalias vel analogias, tamen ille mihi esse videtur, qui in censum vocari possit et analogias si caeteroquin existere videantur, certiores reddere possit. Color jam glandularum sub collo positarum, cum illo appendicum flavarum idem est; utraque enim organa aureum pulcerrimum emittunt splendorem, satis convenientem cum illo quem Belgi *gebronsd* vocare solent.

Usus vero glandularum colli videtur esse nutritio corporis, in lethargiâ hyemali igiturque appendices flavae huicce usui etiam possent inservire?

Conf. Vermischte Schriften Anatomischen und Physiologischen Inhalts von G. R. und L. C. Treviranus tom. I. pag. 96, qui locus longior qui hic trans-scribatur, pulcre nostram observationem confirmat, sed colorem flavum tantummodo attingit et non ejus modificationem in aureum splendorem. Quae tamen coloris modificatio hic summi mihi videtur momenti: ex illo enim intelligi potest, testes ab appendicibus flavis omnino diversa esse corpora, nec in unum eundemque usum (quod plurimi voluerunt) generationem, servire; — sed utrique usum adscriptum esse individualem.

(1) An haecce differentia aetati sit adscribenda, nescio. Numerus semper mihi observabatur ad utrumque latus, inter quinque et decem, ita ut totus numerus esset inter decem et viginti.

dos, dissepimentis membranaceis a se invicem divisos, vasisque sanguineis non abunde distinctos. Viginti saccos in magnâ et adultâ ranâ inveni, in utroque latere decem. Expansione membranaceâ, vasis pulcerrime distinctâ, renibus jungitur. Ova similia in quocumque adsunt sacco; omnes igitur sacci in coitu dilacerari debent, in omnibus enim ova tam praesentis anni inveni, quam ova annorum futurorum. Haecce ova distinguuntur invicem, ad rationem voluminis et ad rationem coloris; ova enim jam jam ponenda multo majora sunt, quam ova diu adhuc permansura in corpore matris, color et ovorum anni praesentis semi-fuscus et semiflavus, ova vero annorum futurorum sunt flava (1).

An vero haecce ovaria a pressione pollicis callosi maris ranae in coitu dilacerentur (quod Cl. Prevost et Dumas, affimare videntur) nescio. Mihi saltem non probabile videtur, quia saepius a viris doctis, immo et etiam a me ipso observatum est, ranarum feminas absque coitu ova ponere, quae tum vero (quod necesse evenire debebat) non fecunda erant. Inflammatoriae solummodo igitur affectioni, e Venere oestroque amoris oriundae, tunc temporis ovaria excitanti, potius dilaceratio illa adscribenda est.

Oviductuum figura est elegantissima. In duo enim hypochondria positi sunt gyris eleganter convolutis ab apicibus cornuum uteri adscendunt usque ad pericardium, cui ut et ligamento suspensorio hepatis arcte eorum orificia adhaerent. Substantiae sunt pulposae (ita ut summis cum difficultatibus praeparatio oviductuum et uteri juncta sit). In orificiis angusti sunt oviductus. Sensim sensimque vero amplificantur, ita ut uterum intrantes satis magnam habeant diametrum. Metiri diametros non volui, quippe quae in variis individuis differant, nec igitur satis firmam basin offerre possint. Inveni oviductus qui quater longitudine truncum superarent. Quomodo autem ova ex ovariis in oviductum perveniant, diu dubitaverunt viri docti. Ovaria enim tam longe distant ab oviductibus, oviductusque tam firme pericardio adhaerent, ut illorum inclinatio super ovaria admitti nequeat. Diu haecce quaestio causa certaminis fuit physiologici inter Swammerdammium et Oligerum Jacobaeum, in quo Swammerdammius mihi videtur, palmam aemulo surripuisse. Swammerdammius enim, verae philosophiae naturalis studiosus, melius ducebat, organa minute describere, suamque causarum ignorantiam ingenue profiteri, quam arduis nec demonstratis hypothesibus phaenomena explicare. Ingenue igitur confessus est se non intelligere potuisse modum quo ova ex ova-

(1) Cl. Cl. Prevost et Dumas (Annales des Sciences naturelles tom. II. pag. 100, seqq.) narrarunt, in suis sagacissimis experimentis super evolutionem gyrini institutis, ova anni futuri esse tota fusca. Ab Aprili vero mense usque ad Septembrem dissecans ranas, nulla nisi semifusca et semiflava ac tota flava inveni.

ovariis in tubos venirent, quippe quae longissime a se invicem distarent. Ita quaestio remansit ad nostra usque tempora. Cl. Cl. vero Dumas et Prevost nihil difficultatis in solvendâ hacce quaestione invenisse videntur, vel potius illam silentes transierunt, statim enim in disquisitione laudatâ narrant (1): « les trompes sont placées de chaque coté de la colonne vertebrale, en arrière des ovaires. Leur longeur est considerable et chacune d'elles peut se diviser en trois parties distinctes, par leurs fonctions, ce qui les rapporte singulierement des mêmes organes des oiseaux. En effet la pavillon et la partie qui en est voisine se montrent à peu près les mêmes en tout temps. Les ovules qui se detachent sont saisis par les trompes." Nihil jam de modo quo ova ab oviductibus absorbeantur, loquuntur, sed in figurâ disquisitioni suae adjectâ (organa genitalia feminae ranae exhibente) orificia oviductuum prope ovaria posuerunt, quod omnino falsum est. Quaestio igitur nondum soluta.

Uterus membrana est tenuissima, pulcre sanguineis vasis distincta, quae inflata aut ovis repleta dimidium fere voluminis trunci occupat. Latitudo latitudinem trunci quodammodo superat, ita ut utero ovis repleto cutis musculique transversi mire distendantur. Duo cornua, quorum ope oviductibus conjungitur, in posticâ superiore parte adsunt. Cornua illa ejusdem fere substantiae sunt pulposae ac oviductus, totus vero uterus saccis constat duobus, quorum dexter dextro, sinister sinistro cum oviductu cohaeret. In inferiore posteriore parte paulo super sphincterem ani, ambo sacci exeunt in cloacam, orificiis marginibus aliquomodo convexis, annulatis.

De evolutione gyrini tam multa, tamque sagacissima experimenta instituta sunt, a viris doctis, ut de illâ si nobis hic agendum esset pulcerrimam omnino excurrendi occasionem haberemus. Quum autem non plane ad quaestionem haecce disquisitio pertineret, quumque de ossificatione nostras proprias observationes, quaeque sint, in osteographiâ narraverimus, finem nostrae commentatiunculae inponimus, credentes, satis jam demonstrasse nos:

Ranam habere quo curiosum fatiget, licet adspectu vilis sit et ciconiarium victima.

(1) l. l. pag. 102 et 105.

SYMBOLUM.

Habet rana quod curiosum fatiget, licet adspectu vilis et ciconiarum victima.

G. Blasius. Anat. Animal. Cap. XXIV.

A D D E N D A

AD COMMENTATIONEM ZOOLOGICAM, DESUMTA E RESPONSIONE

P. J. C. LEDEBOER,

ROTERODAMENSIS,

MED. IN ACADEMIA LUGDUNO-BATAVA STUDIOSI,

QUAE SECUNDOS HONORES TULIT D. VIII FEBRUARII A. MDCCCXXIX.

ADDENDA AD COMMENTATIONEM ZOOLOGICAM.

Ad partem secundam p. 8 sq.

Enumeratio systematica Batrachiorum nostratium.

Familia prima. Caudata. Corpus elongatum, terminatum cauda cylindrica aut compressa et natatoria; lingua brevis, crassa; digiti sine unguibus.

Urodeles, Duméril, *Zoolog. Anal.* pag. 95.

Genus *Salamandra*. Extremitates quatuor; statu perfecto pulmonibus respirantia; pedes anteriores quatuor praediti digitis, posteriores quinque. Daudin. *Hist. Nat. des Rept.* tom. 8. pag. 217.

Triton. Dum. *Zool. Anal.* pag. 94 et 95.

Triton, Cuvier *Règne anim.* tom. 2. pag. 99.

Molge, Blasius Merrem *Systema Amph.* pag. 185.

Spec. I. *Salamandra cristata.* Supra nigricans, subtus aurantiaca, punctis magnis et rotundis adspersa, lateribus albido granulatis et nigro punctatis, cauda compressa (crista dorsali fimbriata, mari) Daudin. l. cit. pag. 233.

Lacerta americana. Gmelin *syst. nat.* pag. 1065. n. 55.

Lacerta lacustris. Idem l. l. p. 1065. n. 48.

Salamandra cristata. Schneider *Hist. amph.* pag. 56. n. 2.

Salamandra carnifex « « « « « « « « 71. n. 7.

Salamandra pruinata « « « « « « « « 69. n. 5.

Salamandre à queue plate Lacépède *Hist. nat. des quadrupèdes ovip.* 4. tom. I. pag. 471. pl. 31.

Salamandra cristata. Cuvier, *R. a.* T. II. p. 100.

Molge palustris. Merrem *syst. amph.* p. 187. n. 8.

Lacerta pal. Sturm *Deutschl. Faun. amph.* Heft. 5.
(gevonden op Reederoord bij Velp.)

Spec. II. *Salamandra abdominalis.* Supra viridi-olivacea, subtus flavida punctata, cum linea longitudinali fuscescente in utroque latere dorsi, palmis plantisque fissis. Daud. l. l. p. 250.

Lacerta vulgaris. Gmelin *Syst. nat.* p. 1076. n. 42.

« « « *Salamandra* « « « « « 1066. n. 47. Var. ε.

Sa-

Salamandra palustris. Schneider l. l. p. 60.

Lacerta taeniata. Wolff in Sturm. *Deutschl. Faun.* (Fem. var. p.)

Molge Cinerea. Merrem. l. l. p. 185. n. 3.
(gev. Meijerij van den Bosch en bij Utrecht.)

Spec. III. *Salamandra punctata.* Supra cinereo olivacea, subtus flavida et omnino nigris punctis adspersa; cauda compressissima, palmis plantisque fissis. Daud. l. l. p. 257.

Lacerta Salamandra aquatica. Gmelin l. l. p. 1066. n. 43.

Salamandra taeniata. Schneider l. l. p. 58.

Lacerta taeniata. Wolff. Sturm *Deutschl. Faun.*

Salamandra punctata. Cuv. l. l. Tom. 2. p. 100.

« « « « *elegans.* Daud. *Hist. nat.* Tom. 8. p. 255.

Molge punctata. Merrem l. l. p. 186.
(gev. bij Rotterdam, en op den Oorsprong bij Arnhem in een vijver).

Spec. IV. *Salamandra rubriventris.* Corpore supra atro maculis fuscescentibus, subtus aurantiaco immaculato, cum punctis nigris sub collo. Daud. l. l. p. 239.

Lacerta Salamandra lacustris. Gmelin l. l. p. 1065. n. 48. var. ε.

Salamandra alpestris. Schneid. l. l. p. 71. n. 6.

Molge alpestris. Merrem l. l. p. 187. n. 7.
(gev. te Utrecht en Rotterdam).

Spec. V. *Salamandra marmorata.* Supra viridi olivacea fusco marmorata, subtus fuscescens granulis albis punctata, cauda compressa. Daud. l. l. p. 241.

Lacerta Salamandra lacustris. Gmel. var. η. p. 1065. n. 48.

Triton Gesneri. Schneid. *Hist. amph.* p. 19.

Molge alpestris. Merrem l. l. p. 187. n. 7.

Salamandra marmorata. Cuv. l. l. p. 100.

Familia Secunda. Ecaudata. Corpus breve, latum, sine cauda; pedes quatuor, anteriores posterioribus breviores; lingua brevis, crassa, fere adhaerens; primo vitae stadio caudata, branchiarum, dein pulmonum ope respirantia.

Rana. Gmel. l. l. p. 1046. n. 120.

« « Cuv. l. l. p. 90.

Anoures. Dum. l. l. p. 92 et 93.

Salientia. Merrem. l. l. p. 169.

Genus I. *Hyla.* Corpus compressum, elongatum; lingua crassa brevis; digitorum omnium apices terminati pulvillis viscosis; pedes posteriores corpore longiores. Daud. l. c. p. 18.

Hyla. Gmel. l. l. p. 1054.

Calamita. Scheid. l. l. p. 153.

« « « Merrem l. l. p. 169.

Hy-

Hyla. Dum. l. c. p. 92 et 93.
« « Cuv. l. l. p. 93.
« « Daud. *Hist. des rainettes, grén. et crap.* p. 11.

Spec. *Hyla viridis*. Supra laete virens, cum linea flavida in utroque latere a naribus exorta et ad lumbos introrsum sinuata.

Rana *Hyla arborea* Gmelin l. l. p. 1054. n. 16.
Rana « « Roesel *Hist. nat. Ranar. nostr.* p. 37. pl. 9, 10 et 11.
« « *Calamita arboreus*. Schneid. l. l. p. 153.
« « *arborea*. Sturm. *Deutschl. Fauna*.
« « « « Cuvier l. l. p. 94.
Calamita arboreus Merrem l. l. p. 170. n. 9.
(gev. bij Groningen buiten de Heerenpoort te Harendermalen).

GenusII. *Rana*. Corpus crassum, parum compressum, elongatum, humidum; lingua brevis; pedes posteriores corpore longiores, digiti sine unguibus, apice tenuiores. Daud. l. l. p. 87.

Rana proprie dicta. Gmel. l. l. p. 1052.
« « Schneid. l. l. p. 112.
« « Duméril. l. l. p. 92 et 93.
« « *proprie dicta*. Cuvier l. l. p. 92.
« « Merrem p. 174.
Grenouille. Lacépède *Quadr. Ovip. I.* p. 503.

Spec. I. *Rana esculenta*. Viridis, maculis nigris, lineisque tribus longitudinalibus flavidis supra dorsum; abdomine albido. Daud. p. 90.

Rana esculenta. Gmelin l. l. p. 1053. n. 15.
« « « « Schneid. l. l. p. 115.
Rana viridis aquatica. Roesel l. l. p. 53. Tab. 13 et 14.
Rana esculenta. Merrem l. l. p. 176. n. 11.
« « « « Cuvier l. l. p. 92. — *Grén. verte*. Daud. *Hist. nat. des rainettes etc.* p. 46. pl. 15. n. 1.
« « « « Sturm *Deutschl. Faun.*
Ubique fere nostra in patria occurrit.

Spec. II. *Rana temporaria*. Supra rufa aut fusca viridescens, cum macula nigricante ab oculo per tympanum ducta. Daud. l. l. p. 94.

Rana temporaria. Gmelin l. l. p. 1053. n. 14.
Rana fusca terrestris. Roesel. l. l. p. 1. Tab. 1, 2 et 3.
« « « « « « Schneid. l. c. p. 113.
Grenouille commune. Lacépèd. l. l. p. 503.
Rana temporaria. Cuvier l. l. p. 92.

Rana temporaria. (*brauner Frösch*) Merrem l. l. p. 175. n. 8.
« « « « « Sturm *Deutschl. Faun.*
Grenouille rousse. Daud. *Hist. des rainettes.* p. 52. Tab. 15. fig. 2.
(aeque ac praecedens ubique fere dispersa).

Genus III. *Bufo.* Corpus crassum latum, verrucis supra munitum; pedes posteriores corpore non longiores. Daud. l. l. p. 137.

Bufo. Gmelin l. l. p. 1047. p. 3.
« « Schneid. l. l. p. 177.
« « Duméril l. l. p. 92 et 93.
« « Merrem l. l. p. 180.
« « Cuv. l. l. p. 94.
« « Lacépède l. l. p. 568.
« « Daud. *Hist. des rainettes etc.* p. 47.

Spec. I. *Bufo vulgaris.* Supra cinereus pallide rufescens, pustulis rufis, subtus rufescente albidus. Daud. l. l. p. 139.

Bufo terrestris. (*Blatterichte Landkröte mit rothen Augen*) Roesel l. l. p. 56. Tab. 20.
Bufo cinereus. Merrem l. l. p. 182. n. 11.
« « « « Schneid. l. l. p. 185.
Crapaud commun. Lacépède l. l. p. 568.
« « « « « Cuvier l. l. p. 94.
Crapaud cendré à pustules rousses. Daud. *Hist. nat. des rain. etc.* p. 72. pl. 24.
(gev. in Gelderland nabij Wageningen).

Spec. II. *Bufo bombinus.* Supra fusco-olivaceus, verrucosus; subtus luteo aurantius, maculis coerulescentibus plicaque gulari. Daud. p. 146.

Rana bombina. Gmelin l. l. p. 1043. n. 6.
Rana rubeta « « « l. l. p. 1047. n. 4.
Rana salsa « « « l. l. p. 1049. n. 18.
Le brun. Lacépède l. l. p. 590.
Bufo aquaticus. Roesel. l. l. pag. 69. Tab. 17.
Rana fusca. Sturm *Deutschl. Faun.*
Bufo fuscus. Merrem l. l. p. 183. n. 13.
Crapaud commun. Cuvier l. l. p. 95.
Bufo bombinus. Daud. l. l. p. 75. n. 5. Tab. 26. fig. 1, 2, 3.
(gev. nabij Utrecht).

Spec. III. *Bufo Roeselii.* Supra virescens maculis elevatis atrofuscis; subtus cinereo virescens palmis semipalmatis plantisque palmatis.

Rana Bufo. Gmelin l. l. p. 1047. n. 3.

Bu-

Bufo vulgaris. Roesel l. l. Tab. 20. p. 86.
Crapaud commun. Lacép. l. l. p. 568.
Bufo cinereus. Merrem l. l. p. 182. n. 11.
Crapaud de Roesel. Daud. *hist. nat. des rain. etc.* p. 77. n. 6. pl. 27.

Spec. IV. *Bufo calamita.* Supra olivaceus, maculis saturatis, pustulis subrufis, et linea dorsali lutea longitudinali in medio dorsi. Daud. l. l. p. 153.

Bufo calamita. Gmelin p. 1047. n. 32. *β.*
Le calamite. Lacép. l. l. p. 592.
Bufo calamita. Schneid. l. l. p. 193.
« « « « Merrem l. l. p. 182. 9.
Bufo cruciatus. (*stinkende Landkröte*) Roesel. p. 107. tab. 24.
Rana portentosa. Sturm *Deutschl. Fauna.*
Rana Bufo calamita. Cuvier l. l. p. 95.
Bufo calamita. Daud. *Hist. nat. rainettes etc.* p. 77. n. 7. pl. 28. fig. 1.
(gev. in Gelderland bij Wageningen).

Ad partem tertiam.

De ossibus capitis p. 17 sqq.

Synonymia ossium sec. Bojanum in Okeni *Iside* 1821. Heft. XII. et Cuvierium *Rech. sur les Ossem. fossiles V.* 2. 1824, intelligitur ex *Iconum* explicatione, quae desumta est e Commentatione P. J. C. Ledeboer.

De *Cerebro* et medulla spinali p. 47.

Cerebrum in ratione ad medullam spinalem adhuc parvum est et massae praecipuae, ex quibus constat, in eadem directione ac medulla spinalis, id est una post alteram partem, sitae. Tres conspiciendae sunt portiones cerebri. Prima, quae occurrit, haemisphaeria refert, scilicet nervorum olfactoriorum ganglia. Componitur ex duobus gangliis rotundis, oblongis, cinerei coloris et, cum tota cerebri massa si comparantur, satis magnis; anterius secum invicem conjuncta sunt, ibi oriuntur nervi olfactorii; posterius a se invicem disjuncta, intus cava sunt, quae excavationes ventriculis lateralibus sive tricornibus analogae sunt; eorum cavitatis ope anteriora versus commercium inter se alunt dextrum sinistrumque ganglion: in fundo cavitatum extumescentia est, secundum Carum cum corporibus striatis comparanda. Sequens intermedia cerebri pars formata est e glangliis nervorum opticorum, thalami eorum nervorum dimidium fere minores sunt gangliis nervorum olfactoriorum et in unum fere ganglion conjuncti cujus e lateribus oriuntur nervi optici; hi nervi antrorsum ad se invicem convertuntur, conjunguntur et porro sub angulo obtuso recedunt. In interiore hujus thalami dicti adest tumescentia ex qua radiatio fibrarum medullarium ad thalamorum tegumenta exit; supra eum invenitur glandula parva coloris rubri, quam cum glandula pineali sive conario confert Carus (zirbel drüse). Praeterea invenitur ad-

adhuc gangliorum par inter thalamos situm et inter ganglia nervorum olfactoriorum; ex utroque nonnulla emittuntur filamenta ad nervum opticum formandum.

Tertia denique sive posterior pars cerebri constat ex cerebello et medulla oblongata; simplicissima est formatio; formatur enim divisione ipsius medullae spinalis, quae dilatatio quartum cerebri ventriculum componit secundum cl. Carum, cujus ventriculi parietes prope ad thalamos nervorum opticorum sese flectunt, et formant ita dictum cerebellum.

Medullae spinalis latitudo fere eadem est ac ipsius cerebri ipsiusque forma cilindrica est, parum complanata; decurrens tenuior fit; intus canalis decurrit qui, ut susupra dilatatus sic et inferius fissus observatur, eo scilicet loco quo nervi lumbales oriuntur; dein descendens quam maxime attenuatur et tandem producitur in filum, quod secundum os coccygis decurrit, et evanescit.

Dura mater in hisce animalibus cranio ipsi adhaeret inter quod et cerebrum humor mucosus, oleosus invenitur. Membrana arachnoidea non conspicitur sed ejus loco textura cellulosa laxa. Cerebrum ipsum pia matre obducitur. Medulla spinalis circumvolvitur neurilemate tenui, subtili. In basi cerebri arteriae, in superiori ejus parte venae potissimum conspiciuntur. Magnitudo cerebri adulti non magnopere differt ab eo junioris; saltem videtur cerebrum non aequabiliter cum caeteris partibus crescere, ejusque magnitudo eadem manet quamquam cranium crescit ac capacitate augetur, relinquitur inde spatium oleosa materia repletum ut et in piscibus observatur.

Ad pag. 50. De nervo glossopharyngeo.

Glossopharyngeus (par nonum). Oritur a parte posteriori medullae oblongatae; per foramen relictum in osse occipitis, pone os petrosum. Ab eodem loco oriuntur nervus vagus (par decimum), nervus accessorius Willisii (undecimum par), et nervus lingualis medius (1).

De nervis trunci ad p. 50, 51.

Nervus cervicalis. Unum tantum nervorum colli invenitur par, unica enim tantum est vertebra colli; inter hanc et primam vertebram dorsi oritur, seseque ad musculos colli extendit; filamenta quoque ad plexum brachialem dimittit.

Nervus diaphragmatis in iis non invenitur.

Sequentium nervorum dorsalium decursus tali modo sese habet.

Primum par nervorum dorsalium oritur inter primam et secundam vertebram dorsalem, omnium crassissimum, ei adjunguntur rami nervi cervicalis nec non secun-

(1) Conf. Treviranus Vermischte Schriften Band. I. Gött. 1816. Bemerkungen über das Nerven system des Frossches p. 94. Tab. 13. fig. 70, a, b, d.

cundi paris dorsalis; cum hisce brachium petit et magnopere confert ad constituendum plexum brachialem.

Sequuntur quatuor paria nervorum dorsalium, quorum nervi multi tenuiores sunt; primi, ut vidimus, ramum ad plexum brachialem dimittunt: sequentes omnes rami caeterorum parium nervorum dorsalium emittuntur ad musculos intertransversarios et dorsi; trunci ipsi musculos pectoris et abdominis petunt et in iis disperguntur.

Duo sequentia paria (quorum superius par inter septimam et octavam totius columnae vertebram oritur, inferius, sacrale dicendum, inter vertebram dorsalem ultimam et vertebram ortum ducit sacralem;) superioribus multo crassiora, decurrunt juxta longitudinem ossorum ilii donec accedat nervus caudalis i. e. qui oritur inter vertebram sacralem et caudalem. Formant hi trunci tres plexum femoralem et ad femur nervum cruralem demittunt, qui in ejus anteriore parte dividitur: decurrunt porro in pelvim interiorem; ibi nervi ischiatici, qui ramos in musculos gluteos et posteriores femoris propellit, ipse truncus posteriorem partem femoris petit et inter musculos semimembranosos et semitendinosos progrediens dividitur in popliteum internum et externum; horum internus peroneus sese dividit in ramum ipsum musculum peroneum petentem et in alium qui juxta tibiae latus internum progreditur et in planta pedis digitorum flexoribus ramulos praebet. Externus, tibialis, per totam tibiae longitudinem decurrit, ramum ejus musculis relinquit, ad dorsum pedis sese extendit et singulis musculis extensoribus nervum concedit.

Nervi brachii, ut vidimus, oriuntur praecipue ex nervo primo dorsali cui adjungitur ramus nervi cervicalis et secundi dorsalis: in cavitate axillari ex iis formatur plexus brachialis ibi ad scapulae musculos ramus excurrit; ipse in truncos duos dividitur, quorum exterior, *radialis* circum ipsum os brachii circumvolvitur; pone articulationem brachii et antibrachii sub antibrachii musculis externis prodit et tandem dividitur in ramum ipsam cutem petentem, et in alterum ad musculos extensores digitorum decurrentem.

Interior truncus plexus brachialis, medianus, ante os brachii decurrit sub musculis ad plicam brachii; porro dividitur in ramum alterum tenuiorem, alterum crassiorem; crassior juxta antibrachium sub ligamento carpi ad musculos digitorum pervenit; tenuior superficialis inter digitorum flexores progrediens in cute manus desinit. Quod ad nervos cutaneos, praeter eos qui ex aliis nervis sive extremitatum sive abdominis oriuntur alii adhuc in dorso ex quaque fissura, quae relinquitur inter processum spinosum cujuscunque vertebrae et partem anteriorem sequentis, ortum trahunt.

EX-

EXPLICATIO TABULARUM.

Tab. I. Sceletum *Ranae esculentae* a dorso conspectum.

Tab. II. (Fig. IV. V. VI. desumtae sunt e commentatione H. L. van Altena, reliquae figurae e commentatione P. J. C. Ledeboer).

Fig. I. Caput osseum a superiori conspectum.

Fig. II. Capitis ossei facies inferior.

Fig. III. Capitis ossa singula, a se invicem remota.

a. Os occipitis. p. 17, 18, *temporale.*

b. Os sphaenoïdeum p. 18.

c. Os parietale (*frontale*) p. 18. Secundum Bojanum hoc os e frontali et parietali constat, qui ossa haec, transversâ suturâ distincta, delineavit.

d. Os ethmoideum p. 17.

1. *Os petrosum* (*labyrinthicum* Bojani, *Rocher*, Cuv.) pars ossis temporalis p. 18.

* Fig. III. *Columella.*

2. *Os quadratum* (*Os squamosum* Bojani, *tympanicum* Cuvierii) p. 19.

3. *Os pterygoïdeum* Cuvierii, *Ala ossis sphaenoidei* Bojani (*Ossa jugalia*) p. 19, 20.

4. *Os jugale s. zygomaticum* Cuvierii et Bojani, *Os maxillare minus.* p. 20.

5. *Os supramaxillare*, *Os maxillare majus* p. 20.

6. *Os pterygoideum* Bojani, *palatinum* Cuvierii, *Os palatinum posterius.* p. 21.

7. *Os frontale anterius* Cuvierii, *os nasi* Bojani, *os nasale.* p. 20.

8. *Os vomeris* Cuvierii, *palatinum* Bojani, *os palatinum anterius.* p. 20, 21.

9. *Os maxillare s. incisivum.* p. 20.

Fig.

Fig. IV. V. VI. *Ossa gyrini.* Fig. IV. Sceleti partes essentiales. Fig. V. *Cranium* magn. auctâ. Fig. IV. vertebrae cum osse coccygis, magn. auctâ.

Fig. VII. Ultima vertebra dorsi.

Fig. VIII. Vertebra nona s. sacralis p. 16.

Fig. IX. *Os coccygis.* p. 16.

Fig. X. *Os ilii.* Fig. XI. *Os ischii* et *pubis* p. 17.

Fig. XII. Ossa extremitatum anteriorum cum sterno.
e. Os sternale anterius. p. Os sternale posterius p. 23.
f. Clavicula furcularis. C. Clavicula coracoïdea.
sc. Scapulae pars inferior, sine expansione dorsali cf. p. 22.
h. Os humeri a latere anteriore, *h'*. idem os a latere interno conspectum.
r. u. Radius et *ulna* inter se concreta; *r'. u'.* eadem ossa dissecta.
1, 2, 3, 4, 5, 6. Ossa *carpi.*

Fig. XIII. *Os femoris.* A. ab anteriore latere. B. a posteriore.

Fig. XIV. Sectio *tibiae* et *fibulae* concretae. p. 25.

Fig. XV. Tarsi ossa; *a talus* s. *astralagus*, *b. calcaneus* 1, 2, 3. tria reliqua tarsi ossa minora; 4, quartum extra ordinem ceterorum ad latus internum situm.

TAB. III ET IV. MYOLOGIA

Ranae esculentae.

(Hae Tabulae desumtae sunt e commentatione P. J. C. Ledeboer).

TAB. III.

N°. 1. Musculus intermaxillaris intermedius.
2. M. nasalis.
3. M. levator palpebrae inferioris anterior.
4. M. levator palpebrae inferioris posterior.
5. M. levator palpebrae superioris.
6. M. masseter.
7. M. depressor maxillae inferioris.
8. M. protractor acromii.
9. M. protractor scapulae anterior.
10. M. protractor scapulae posterior.

11. M. levator scapulae sublimis.
12. M. levator scapulae profundus.
13. M. deltoideus.
14. M. scapularis.
15. M. detractor scapulae posticus.
16. M. auconeus externus.
17. M. anconeus medius.
18. M. extensor digitorum.
19. M. supinator cubiti.
20. M. flexor ulnaris.
21. M. abductor digiti minimi.
22. M. abductor pollicis.
23. M. depressor acromii.
24. M. pronator brachii.
25. M. extensor radialis cubiti.
26. M. M. interossei externi.
27. M. quadratus lumborum.
28. M. obliquus.
29. M. sacro lumbalis.
30. M. Iliococcygeus.
31. M. transversus.
32. M. M. inter transversarii.
33. M. gluteus major.
34. M. gluteus minor.
35. M. iliacus internus.
36. M. pyriformis.
37. M. extensoris cruris caput medium.
38. M. extensoris cruris caput externum.
39. M. semimembranosus.
40. M. semitendinosus.
41. M. flexor tibialis externus.
42. M. gracilis.
43. M. flexor tibialis magnus.
44. M. gluteus minor.
45. M. Iliacus internus.
46. M. biceps.
47. M. vastus (externus).
48. M. peroneus.
49. M. gastrocnemius.
50. M. tibialis anticus.
51. M. accessorius tibialis antici.
52. M. tibialis posticus.
53. M. peroneus.
54. M. flexor digitorum pedis.
55. M. flexor externus.
56. M. abductor pollicis.
57. M. abductor digiti minimi.
58. M. adductor pollicis.
59. M. extensor tarsi infimus.
60. M. M. interossei interni.

TAB. IV.

N°. 1. Bulbus musculi lingualis.
2. Musculus mylosternoideus.
3. M. sterno hyoideus.
4. M. geniohyoideus.
5.
6.
7. } M. pectoralis major.
8.
9. M. brachio-abdominalis.
10. M. deltoideus.
11. M. sternoradialis.
12. M. pectoralis portio profundior.
13. M. subscapularis.
13*. M. depressor abdominalis scapulae.
14. M. pronator brachii.
15. M. supinator cubiti.
16. M. flexor digitorum longus.
17. M. pronator cubiti.
18. M. anconaeus medius.
19. M. abductor pollicis.
20. M. abductor digiti minimi.
21. M. flexor radialis.
22. M. M. interossei interni.
23. M. rectus abdominis.
24. M. obliquus.
25. M. transversus.
26. M. extensor cruris.
27. M. sartorius.
28. M. adductor magnus.
29. M. flexor tibialis latus.
30. M. flexor tibialis magnus.
31. M. iliacus internus.

32.

32. M. adductor brevis.
33. M. adductor longus.
34. M. semitendinosus.
35. M. biceps.
36. M. gastrocnemius.
37. M. tibialis posticus.
38. M. tibialis anticus simplex.
39. M. tibialis anticus biceps.
40. M. peroneus.
14. M. tibialis posticus.
42. M. accessorius tibialis antici.
43. M. extensor infimus: est duplex externus et internus.
44. M. extensor digitorum pedis.
45. M. extensor digiti minimi.
46. M. extensor pollicis.
47. M. adductor pollicis.
48. M. M. interossei externi.

Cf. De myologiâ, J. C. Zenker *Batracho-myologia. Jenae* 1825. 4. acc. tab. II, (quibus *Bufonum* musculi praesertim illustrantur).



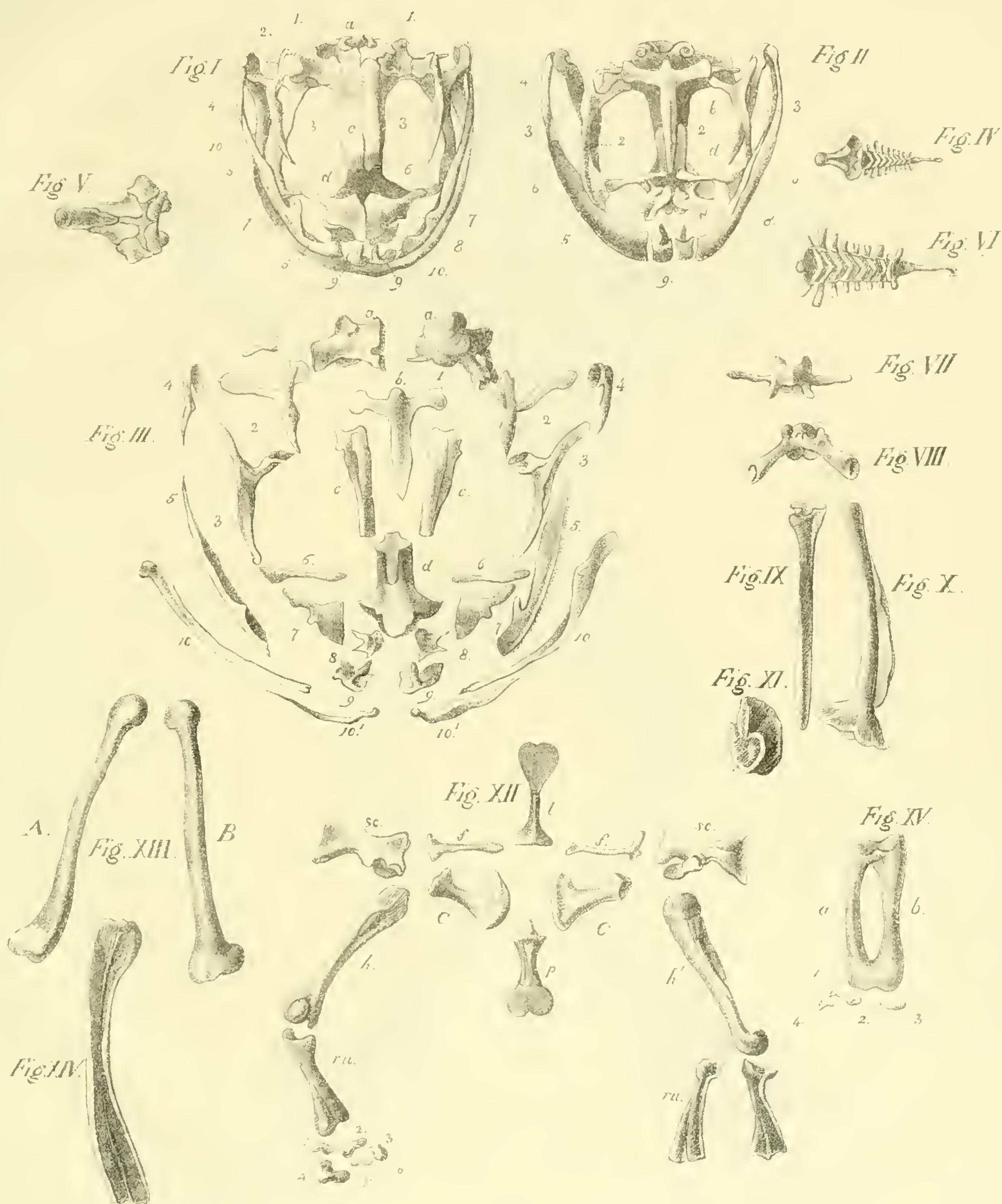
E R R A T A.

Pag.	11.	*lin.*	1	*ab*	*imo.*	*invenitur*			179 e 180	*mutetur in*			179 et 180
»	» 13.	»	6	»	»	»	»	»	fluentem	»	»	»	
»	» »	»	»	»	»	»	»	»	datâoccasione	»	»	»	datâ occasione
»	» 16.	»	2	»	»	»	»	»	monstruositatem	»	»	»	monstrositatem
»	» 24.	»	2	»	»	»	»	»	Voyez	»	»	»	Vide
»	» 25.	»	8	»	»	»	»	»	(1)	»	»	»	(2)
»	» »	»	9	»	»	»	»	»	(2)	»	»	»	(3)
»	» 27.	»	4	»	»	»	»	»	evolvuntur —	»	»	»	evolvuntur, —
»	» 31.	»	2	»	»	»	»	»	Cap. VI	»	»	»	Cap. IV.
»	» 39.	»	8	»	»	»	»	»	M. Peronalis	»	»	»	M. Peronaeus
»	» 41.	»	1	»	»	»	»	»	suap te	»	»	»	suapte
»	» 56.	»	14	»	»	»	»	»	(1) Animadversione	»	»	»	(1) » Animadversione
»	» 58.	»	12	»	»	»	»	»	athmosphere	»	»	»	atmosphère

TAB I



T. C. Bruining del. — Lith. van Spr... i. Leyden.



Lith. L. Spruyt Leuven



Lith van L. Spengler te Leyden

TAB. IV.



